

الفصل الأول

تعريف بالمحصول وأهميته

يعتبر البصل أحد أهم محاصيل الخضر في مصر والعالم العربى ، والعديد من دول العالم ، نظراً لزراعته على نطاق واسع ، بالمقارنة بمحاصيل الخضر الأخرى ، وهو أهم محاصيل الخضر التى تتبع العائلة الرجسية Amaryllidaceae (أو amaryllis family) . تضم هذه العائلة خضروات أخرى كثيرة تنتمى جميعها إلى الجنس *Allium* ، منها : الثوم ، والكراث أبو شوشة ، والكراث المصرى ، والشالوت ، والثيف ، وبصل ويلز .

وقد كان الجنس *Allium* تابعاً للعائلة الزنبقية Liliaceae ، إلا أنه نُقل للعائلة الرجسية ، لأن أزهاره تتميز بأنها تحمل في ثورات خيمية مغلفة بقنايات bracted umbels على قمة سمارخ زهرى ، وهو بذلك يختلف عن باقى أجناس العائلة الزنبقية . ويفضل بعض الباحثين فصل هذا الجنس عن العائلتين الزنبقية والرجسية ووضعه في عائلة أخرى أطلقوا عليها اسم Alliaceae . وتبعاً لتقسيمهم . فإن هذه العائلة تضم نحو ٣٠ جنساً و ٦٠٠ نوع ، وتعتبر وسطية بين العائلتين الأخرتين (Purselove ١٩٧٢) .

تتميز نباتات العائلة الرجسية باحتواء الزهرة على ٣ بتلات ، و ٣ سبلات منفصلة ، و ٦ أسدية في محيطين متساويين ، و ٣ كراويل ، وقلم واحد للمبيض . تحمل الأزهار في محاميع طرفية ، ويكون معظم نباتات العائلة عشبيًا ، والأوراق طويلة غير معنقة ، والتلقيح خلطياً بالعثرات .

ويميز البصل عن الثوم ، والكراث المصرى ، والكراث أبو شوشة (وهى أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة الرجسية المنتشرة في الزراعة المصرية) عن طريق مواصفات الأجزاء النباتية المختلفة كما على :

١ - الأوراق

أوراق البصل أنبوبية مجوفة . أما أوراق الثوم والكراث المصرى والكراث أبو شوشة ، فهى شريطية . وتتميز أوراق الكراث أبو شوشة بأنها عريضة ، بينما تكون أوراق الثوم والكراث المصرى ضيقة ، ويميز بينهما بالرائحة المعيرة لكل منهما .

٢ - الأيصال

أيصال البصل والثوم واضحة ومميزة ، وأيصال الكرات أبو شوشة عريضة وغير محددة ، أما أيصال الكرات المصرى ، فتكون صغيرة جداً وغير محددة .

٣ - الفوات الزهرية

يتميز البصل بأن حامله النورى مجوف ومتفخ عند القاعدة ، وأزهاره بيضاء ، بينما نجد فى المحاصيل الأخرى أن الحامل النورى مصمت والأزهار قرنفلية وخصبة فى الكرات أبو شوشة ، وقرنفلية وعقيمة فى الثوم ، وخضراء أو بنفسجية وخصبة فى الكرات المصرى .

٤ - البذور

بنور البصل كبيرة الحجم نسبياً ، وقليلة التجاعيد ، وبها بروزان متقابلان واضحيان . وبنور الكرات أبو شوشة متوسطة الحجم وكثيرة التجاعيد ، بينما تكون بنور الكرات المصرى صغيرة الحجم وكثيرة التجاعيد . أما الثوم ، فإنه لا يكون بنوراً .

أما خضر العائلة النوجسية الأخرى غير المعروفة فى مصر ، فإمهما : بصل ويلز ، والشالوت ، والشيف ، وجميعها ذات أوراق أسطوانية مجوفة ، مثل البصل ، وتميز عن بعضها كما يلى :

١ - بصل ويلز

البصلة عبارة عن انتفاخ صغير فى قاعدة النبات ، وأيصال مفردة ، والحامل النورى متفخ .

٢ - الشالوت

توجد الأيصال فى مجاميع كثيفة ذات أيصال صغيرة جداً ، والحامل النورى متفخ .

٣ - الشيف

توجد الأيصال فى مجاميع كثيفة ذات أيصال صغيرة جداً ، والحامل النورى غير متفخ .
وفىما يلى قائمة بالأسماء الإنجليزية والعلمية للبصل ، ومحاصيل الخضر الأخرى القابعة للعائلة النوجسية .:

الاسم العربى	الاسم الانجليزى	الاسم العلمى
البصل	Onion	<i>Allium Cepa L.</i>
الثوم	Garlic	<i>A. sativum L.</i>
الكرات أبو شوشة	Leek	<i>A. ampeloprasum L.</i>
		(سابقاً <i>A. porrum</i>)

<i>A. Kurrat</i>	Egyptian leek	الكراث المصري
<i>A. ascalonicum L.</i>	Shallot	الشالوت
<i>A. schoenoprasum L.</i>	Chives	الشيف
<i>A. cepa var. aggregatum G. Don</i>	Welch onion	بصل ولس
	Potato onion أو	
	multipier onion أو	
	ever-ready onion أو	
<i>A. fistulosum L.</i>	Japanese bunching	بصل يابالي أخضر
<i>A. chinense G. Don</i>	Rakkyo	بصل صيني
<i>A. tuberosum Roettl. ex Spreng</i>	Chinese Chives	شيف صيني

الموطن وتاريخ الزراعة

من المعتقد أن موطن البصل يمتد من فلسطين إلى الهند ، وإن كان البعض يعتقد أن موطنه في شمال إيران فقط . وقد استعمله قدماء المصريين في الغذاء وفي الأغراض الطبية . وأدخل البصل إلى أمريكا بعد اكتشافها بفترة قصيرة . وللنفاصل المتعلقة بهذا الموضوع يرجع Jones & Mann (١٩٦٣) .

الاستعمالات والقيمة الغذائية

يؤكل البصل الأخضر طازجاً ، ويستعمل البصل الجاف (بصل الرؤوس) طازجاً أيضاً في السلطات ، كما يطهى مع العديد من الأغذية لإكسابها نكهة جيدة ، وتصنع منه شوربة البصل . وقد يُسَوَّق بصل الرؤوس مجففاً ، حيث يضاف على شكل مسحوق للأطعمة قبل طهيها .

يوضح جدول (١-١) كميات العناصر الغذائية التي توجد في ١٠٠ جم من الجزء المستخدم في الغذاء من كل من البصل الجاف والبصل الأخضر ، علماً بأن نسبة الفاقد تصل إلى حوالي ٩٪ للحراشيف ، و ٤٪ للجذور (عن Wast & Merrill ١٩٦٣) ويتضح من الجدول كذلك أن بصل الرؤوس بعد متوسطاً في محتواه من المواد الكربوهيدراتية ، وعنصر الكالسيوم ، إلا أنه فقير في باقي العناصر الغذائية . أما البصل الأخضر ، فإنه غني في عنصر الكالسيوم ، ويحتوي في محتواه من كل المواد الكربوهيدراتية ، والحديد ، والثيامين ، وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، وحامض الأسكوربيك (فيتامين ج) ، ولكنه فقير في باقي العناصر الغذائية .

جدول (١ - ١) : كميات العناصر الغذائية التي توجد في ١٠٠ جم من كل من البصل الجاف (بصل الرؤوس) والبصل الأخضر .

العنصر الغذائي	البصل الجاف	البصل الأخضر
الرطوبة (جم)	٨٩,١	٨٩,٤
السمرات الحرارية	٣٨	٣٦
البروتين (جم)	١,٥	١,٥
الدهون (جم)	٠,١	٠,٢
الكربوهيدرات الكلية (جم)	٨,٧	٨,٢
الألياف (جم)	٠,٦	١,٠
الرماد (جم)	٠,٦	٠,٧
الكالسيوم (ملجم)	٢٧	٥١
الفوسفور (ملجم)	٣٦	٣٩
الحديد (ملجم)	٠,٥	١
الصدريوم (ملجم)	١٠	٥
البوتاسيوم (ملجم)	١٥٧	٢٣١
فيتامين أ (وحدة دولية)	أثار	٢٠٠٠
النيامين (ملجم)	٠,٠٣	٠,٠٥
الريبوفلافين (ملجم)	٠,٠٤	٠,٠٥
الثيامين (ملجم)	٠,٢	٠,٤
حامض الأسكوربيك (ملجم)	١٠	٣٢
المغنسيوم (ملجم)	١٢	—

وبرغم الأهمية الطبية للبصل (والتي نخرج تفاصيلها عن أهداف هذا الكتاب) ، إلا أن الاعتماد على البصل فقط في الغذاء لمدة أيام يؤدي إلى تعطيل خلايا الدم الحمراء والتسمم . وقد حدثت حالات تسمم من هذا النوع في الماشية التي احتوى علفها على كميات كبيرة من البصل (Kingsbury ١٩٦٣) .

الأهمية الاقتصادية

قدر الإنتاج العالمى من بصل الرؤوس عام ١٩٨٥ بنحو ٢٤٥١٧٠٠٠ طن متري ، بينما بلغت المساحة المزروعة نحو ١٦٩٣٠٠٠ هكتار (الهكتار = ١٠٠٠٠ متراً مربعاً = ٢,٣٨ فدان) ، وكان متوسط إنتاج الهكتار نحو ١٤,٤٧٨ طناً (أى نحو ٦,٢٩٥ طن للفدان) . رئيس جدول (٣-١) مقارنة بين بعض الدول والمناطق الجغرافية في إجهال المساحة المزروعة ، ومتوسط محصول الفدان (عن FAO ١٩٨٦) . ويتضح من الجدول أن مصر تحتل مكانة عالية بين دول العالم في كل من المساحة المزروعة ومتوسط محصول الهكتار من البصل ، حيث يزرع البصل فيها في مساحة تزيد عما يزرع في معظم دول العالم ، كما يزيد محصول الهكتار فيها عن متوسط محصول الهكتار في أى من الدول ذات الاقتصاد الحر ، أو ذات الاقتصاد الموجه ، أو النامية .

جدول (٩ - ٢) : مقارنة بين بعض المناطق الجغرافية ، والدول في إجهال المساحة المزروعة بالبصل ، ومتوسط محصول الهكتار عام ١٩٨٥ (الهكتار = ١٠٠٠٠ م^٢ = ٢,٣٨ فدان) .

المنطقة الجغرافية أو الدولة	المساحة المزروعة (× ١٠٠٠ هكتار)	متوسط محصول الهكتار (كيلو جرام)
إجهال العالم	١٦٩٣	١٤٤٧٨
أفريقيا	١٥١	١٣٠٩٥
أمريكا الشمالية	٦٥	٣٤٤٦٣
أمريكا الجنوبية	١١١	١٤٧٢١
آسيا	٩٥٠	١٢١٢٧
أوروبا	٢٣٩	٢٠٧١٧
أستراليا وأوقيانوسيا Oceania	٧	٣١٤٢٥
الاتحاد السوفيتى	١٧٠	١١٥٢٩
الدول ذات الاقتصاد الحر	٦٥٣	٢٨٨٤٦
الدول ذات الاقتصاد الموجه	٥٣٩	١٢٥٣٧
الدول النامية	٩٠١	١١٦٠٣

جدول (١ - ٢) : بيع .

المطقة الجغرافية أو الدولة	الماحة المزروعة (× ١٠٠٠ هكتار)	موسط محصول الهكتار (كيلو جرام)
الجزائر	١٧	٧٦٤٧
مصر	٢٥	٣١٥٥٣
ليبيا	٦	١٤١٦٧
السودان	٥	٧٠٠٠
تونس	٣	١٢٨٠٠
العراق	١٠	٩٤٧٤
الأردن	١	١١٠٠٠
لبنان	٢	١٣٥٠٠
عمان	١	١٦٦٦٧
المملكة العربية السعودية	٥	١٦٣٠٤
سوريا	٧	١٩٢٤٧
اليمن الجنوبية	١	٨٥٠٠
كندا	٤	٣٩٦٣٦
الولايات المتحدة الأمريكية	٤٩	٤٠٩٥٢
اليابان	٣٠	٣٧٢٠٥
النمسا	١	٣٨٦٢٧
بلجيكا - لكسمبورج	١	٣٨٨٩٩
الدانمرك	١	٣٣٢٣٣
ألمانيا الغربية	٢	٣٥٨٤٠
هولندا	١٣	٤٣٦٥١
إسبانيا	٣٨	٣٣١٣٧
إنجلترا	٧	٤٦٩٧٠
نيوزيلندا	٧	٣٣٢٣٣

يأتى البصل في المرتبة الثالثة بعد البطاطس والبطاطم من حيث المساحة المزروعة بالخضر في مصر . وقد بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالبصل (الجاف والأخضر منفرداً ومختلاً) نحو ١٥٧٩٤٥ فدان (الفدان - ٤٢٠٠ متراً مربعاً = ١,٠٣٨ أيكير) عام ١٩٨٦ ، بينما بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالخضر نحو ١٣٨٢٦٤٠ فدان . وتبين جدول (١-٣) توزيع المساحة المزروعة بكل من البصل الجاف ، والبصل الأخضر عام ١٩٨٦ على العروات الثلاث الشتوية والصيفية والخريفية ، ومتوسط محصول الفدان ، وإجمالي الإنتاج ، مع بيان ما إذا كان البصل مزروعاً منفرداً أم مختلاً . ويتضح من الجدول أن البصل الجاف يمثل نحو ٩٣٪ من المساحة المزروعة بالبصل . وبينما زُرعت حوالي ٢٦٪ ، و ٦٧٪ من إجمالي مساحة البصل بالبصل الجاف المنفرد والمختل على التوالي ، نجد أن محصول الفدان من البصل المختل بلغ نحو ٥٦٪ فقط من متوسط محصول الفدان من البصل المنفرد . أما المساحة المزروعة بالبصل الأخضر ، فبلغت نحو ٧٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالبصل ، وكانت موزعة بالتساوي تقريباً بين كل من محصولين المنفرد والمختل . وبلغ متوسط محصول الفدان من البصل الأخضر المختل نحو ٧٤٪ من محصول الفدان من البصل الأخضر المنفرد . ويلاحظ من الجدول كذلك أن العروة الخريفية لم يزرع فيها سوى ٤,٢٪ من المساحة الكلية ، بينما توزعت معظم المساحة بالتساوي تقريباً على العروتين الشتوية والصيفية (الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي ١٩٨٧) . وتجدر الإشارة إلى أن البصل المختل يزرع مع غيره من المحاصيل ، وخاصة القطن . ويزرع المحصول الشتوي من أغسطس إلى أبريل ، والصيفي من نوفمبر إلى يونيو . أما المحصول الخريفي ، فيزرع من أغسطس إلى يناير ، ويعرف بالبصل المقور .

جدول (١ - ٣) : المساحة المزروعة بالبصل ، ومتوسط محصول الفدان في العروات الثلاث الشتوية والصيفية والخريفية في مصر عام ١٩٨٦ .

المحصول	العروة الشتوية		العروة الصيفية		العروة الخريفية		إجمالي العروات	
	المساحة فدان	المتوسط (طن/فدان)	المساحة فدان	المتوسط (طن/فدان)	المساحة فدان	المتوسط (طن/فدان)	المساحة فدان	المتوسط (طن/فدان)
البصل الجاف :								
منفرد	٢١٥٧٣	٨,٥٣٧	١٢٨٦١	٧,٣١٥	٦٧,١	٨,٩٠٢	٤١٦١٣	٨,٦١
مختل	٤٧٦,٧	٥,٧٠٢	٥٨٢٨٣	٣,٧٢٤	—	—	١,٥٨٩,٠	٤,٦١
المجموع	٦٦١٨٠	—	٧١١٥٢	—	٦٧,١	—	١,٤٧٠,٣٢	—
البصل الأخضر :								
منفرد	٥٧١٧	٥,٧٨٠	٣٨٥	٥,٠٦٢	—	—	٦١,٢	٥,٧٤
مختل	٢٠٨	٤,٧١٤	٤٥٠٢	٤,٢٠٢	—	—	٤٨١٠	٤,٢٣
المجموع	٦٠٢٥	—	٤٨٨٧	—	—	—	١,٠٩١٢	—
المجموع الكلي :	٧٢٢٠٥	—	٧٦,٣٩	—	٦٧,١	—	١,٥٧٩,٤٥	—

تعتبر العروة الشتوية أهم العروات الإنتاجية ، وذلك لأن معظم إنتاجها يخصص للتصدير . وتتميز هذه العروة بنصح محصولها مبكراً ، مما يسمح بتصديره إلى الأسواق الأوروبية في فترات لا يتنافس فيها البصل المصدر من الفول الأخرى المنافسة ، وبما يمكن الاستفادة من الأسعار المرتفعة التي تسود هذه الأسواق حينئذ . وقد بلغت المساحة المزروعة بالبصل الشتوى المنفرد في عام ١٩٨٦ نحو ٢١٥٧٣ فدان ، وهى مساحة تقل كثيراً عما كانت عليه في الماضي ، ويرجع ذلك إلى تناقص المساحة التي - راع بهذا المحصول في مناطق التصدير الرئيسية في محافظات مصر الوسطى ومصر العليا ، وهى : الفيوم ، والمنيا ، وأسيوط ، وسوهاج . وقد كانت الغريقتان على المحافظات في متوسط محصول الفدان من البصل المنفرد في هذه العروة (١٠,٥٥ طن) ، تلتها الفيوم (١٠,٤ طن) ثم سوهاج (٩,٤٩ طن) ، وأسيوط (٩,١٨ طن) . هذا . بينما كان المتوسط العام لإنتاجية الفدان في هذه العروة ٩,٠٤ طن ، وتراوح من ٧,٩٠ طن في الوجه البحرى إلى ٨,٩٦ طن في مصر العليا . أما المساحة التي زرعت من بصل الرؤوس الشتوى الحقل عام ١٩٨٦ ، فقد بلغت نحو ٩٢,٤ ٪ ، و ٦,٥٥ ٪ ، و ١,٠٥ ٪ من المساحة الكلية من البصل الشتوى بكل من الوجه البحرى ، ومصر الوسطى ، ومصر العليا على الترتيب . وقد ازدادت إنتاجية بصل الرؤوس من هذه العروة في السنوات الأخيرة . وتقع محافظة الغربية في المرتبة الأولى ، حيث أنتجت نحو ٧٤,٤ ٪ ، بينما أنتجت محافظتا كفر الشيخ وبني سويف نحو ٨,٣ ٪ ، و ٧,٠ ٪ من حصة إنتاج البصل الشتوى الحقل على مستوى الدولة عام ١٩٨٦ .

وتتركز زراعة البصل الصيفى في محافظات الوجه البحرى والجزيرة في زراعات منفردة أو محملة على القطن ، ويستخدم في زراعتها صنف البصل (البحرى ٥) ، ويخصص إنتاجها للاستهلاك المحلى ، وتتركز زراعة البصل الصيفى المنفرد في محافظات الجزيرة والقلبية والدقهلية ، حيث بلغت نسبة المساحة المزروعة فيها ٤٩,٢ ، و ٢١,١ ، و ٢٠,٩ ٪ من إجمالى الجمهورية لكل منها على التوالى عام ١٩٨٦ . وتعتبر هذه المحافظات كذلك أعلى المحافظات في متوسط محصول الفدان من البصل الصيفى المنفرد ، حيث بلغ ٨,٨١ طن للفدان في القليوبية ، و ٧,١٦ طن في الجزيرة ، و ٦,٦٠ طن في الدقهلية عام ١٩٨٦ . وقد ازداد إجمالى إنتاج البصل الصيفى المنفرد عام ١٩٨٦ ، ويرجع ذلك أساساً إلى زيادة المساحة المزروعة ، وقد ازدادت كذلك المساحة التي زرعت بالبصل الصيفى الحقل عام ١٩٨٦ ، كما ازداد متوسط محصول الفدان ، وترتب على ذلك زيادة الإنتاج ، كما تراوح متوسط محصول الفدان من هذا المحصول من ٣,١٣ طن للفدان في محافظة الشرقية إلى ٤,٨٨ طن في محافظة البحيرة ، وكانت المحافظتان التاليتان في الترتيب هما : الدقهلية ، والمنوفية ، حيث بلغ متوسط إنتاج الفدان فيهما ٣,٩٢ ، و ٣,٣٠ طن على التوالى .

أما البصل الخريفي (النيل أو المقور) ، فتتركز زراعته في مصر الوسطى ومصر العليا . وتعتبر محافظة أسيوط هى المحافظة الأولى من حيث المساحة المزروعة في هذه العروة ، حيث بلغت ٤٥,٩٨ ٪ ، وتلتها محافظتا المنيا وبني سويف بنسبة ٢٨,٤٠ ٪ ، و ١٦,٤٩ ٪ لكل منهما على الترتيب

من جملة مساحة البصل المقور عام ١٩٨٥ . وقد ترواح متوسط إنتاج الفدان في هذه العروة من ٦,٧٢ طن في بنى سويف إلى ١٠,٧٨ في أسيوط ، وكانت محافظتا سوهاج والمنيا في المرتبتين الثانية والثالثة ، بمتوسط قدره ٩,٧٧ ، و ٨,٥٤ طن للفدان على التوالي ، كما كان ترتيب المحافظات من حيث إجمالي الإنتاجية من البصل المقور عام ١٩٨٥ هو نفس ترتيبها من حيث المساحة المزروعة (المجموعة الاقتصادية — الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى — وزارة الزراعة المصرية ١٩٨٧) . ورغم صغر المساحة المزروعة بالبصل المقور ، إلا أنها أصبحت أكثر مما كانت عليه في السنوات السابقة ، وذلك بسبب انتشار الإصابة بمرض العفن الأبيض في محافظات المنيا وأسيوط وسوهاج ، مما جعل المزارعين يقومون بزراعة البصل المقور للحصول على محصول مبكر . وهم يستخدمون في الزراعة الأبصال العادية بعد تقويرها (قلعها عرضياً لتشجيع تقصيصها إلى أجزاء صغيرة) . وتكون صفات هذا المحصول رديئة ، حيث توجد به نسبة عالية من الأبصال النقضة (المزدوجة والحنوط) .

وقد كانت مصر في الستينيات من أوائل النول المصدرة للبصل في العالم ، كما كان متوسط المحصول المصدر لا يقل عن ١٦٠ ألف طن سنوياً ، ووصلت الكمية المصدرة إلى ٢٠٠ ألف طن ، وكان التصدير أساساً لدول غرب أوروبا من البصل العالى الجودة . واحتل البصل المرتبة الثانية أو الثالثة بعد محصول القطن والأرز من حيث العائد القلدى الأجنبى حتى السبعينيات ، ولكن نظراً لظروف مختلفة . من أهمها تحويل زراعته من البعلية إلى المسقاية في محافظات الوجه القبلى المخصصة للتصدير ، فقد قل محصوله ، وساءت صفاته ، وتأخر نضجه بسبب عدم خبرة المزارعين في هذه المناطق بطريقة الزراعة المسقاية ، ولانتشار مرض العفن الأبيض فيها بسبب اتباع نظام الري المستديم . وقد أدى ذلك إلى نقص مساحات البصل المخصصة للتصدير ، وبالتالي انخفاض صادراته ، وضعفت منافسته للمحصول المصدر من الدول الأخرى . هذا ، علاوة على تأخير نضجه ، وزيادة تكاليف إنتاجه لارتفاع أجور العمال كثيراً في السنوات الأخيرة .

وقد أدى انتشار مرض العفن الأبيض في محافظات التصدير ، ومى بنى سويف ، والمنيا ، وأسيوط ، وسوهاج ، وقنا إلى نقص المساحة المزروعة بشكل واضح . وترجع خطورة هذا المرض إلى طول الفترة التى تعيشها الأجسام الحجرية للفطر المسبب للمرض في التربة حتى في غياب البصل ، والنباتات الأخرى التابعة للجنس *Allium* ، فضلاً عن تناقص مساحة البصل الشتوى في محافظة سوهاج من نحو ١٤٠٠٠ فدان في عام ١٩٧٢ إلى نحو ٢٥٠٠ فدان في عام ١٩٨٦ ، وفي محافظة المنيا من نحو ٣٢٠٠ فدان إلى ٧٠٠ فدان خلال نفس الفترة . وقد تبع ذلك تناقص المساحات التى تم إعدامها من البصل القليل المصاب بالعفن الأبيض من نحو ٨٢٨ فدان عام ١٩٧٩/٧٨ إلى نحو ١٦٤ فدان عام ١٩٨٥/٨٤ .

أما تكاليف إنتاج الفدان من البصل الشتوى القليل ، فقد ازدادت من نحو ٢٥٤,٩ جنيه في عام ١٩٨٠ إلى نحو ٥٠١,٦ جنيه في عام ١٩٨٥ بزيادة تقدر بنحو ٩٦,٨٪ ، وقد اشتعلت هذه

التكلفة في عام ١٩٨٥ على ٤٧٣,٥ جنيه للفدان (أي بواقع ٩١,٤٪ من التكلفة الإجمالية) للعمليات الزراعية ، ونحو ٢٨,٦ جنياً (أي بواقع ٥,٦٪) قيمة إيجار الأرض للفدان . وقد وزعت تكلفة العمليات الزراعية بنسبة ٤٤,٤٪ من جملة التكاليف للفدان لأجور العمال ، و ٢٢,٦٪ للتقوى ، و ٧,٢٪ للمبيدات ، و ٢٥,٧٪ للعمل الحيواني ، وأجر استخدام الآلات ، والسماذ البلدي والكيميائي ، والمصاريف النعمية . ورغم هذه الزيادة الكبيرة في التكاليف ، فقد حقق فدان البصل القليل الشئوى ربحاً كبيراً وصل إلى ٥٨٢ جنيه للفدان عام ١٩٨٥ ، بالمقارنة بنحو ١٠٢ ، و ٨٢ ، و ٣٤٨ ، و ٧١٥ ، و ٣١٤ جنيه للفدان في أعوام ١٩٨٠ ، و ١٩٨١ ، و ١٩٨٢ ، و ١٩٨٣ ، و ١٩٨٤ على التوالي . وترجع القفزة الكبيرة في ربح الفدان عام ١٩٨٢ إلى ارتفاع الأسعار الزراعية بسبب الانخفاض الشديد في مساحة وإنتاج البصل الشئوى في ذلك العالم .

ولكل العوامل السابقة انعكاسها على كمية البصل المصدر ، وهو المحصول الذي تعتمد عليه الدولة ، كأحد مصادر النقد الأجنبي . وكما سبق الذكر .. فقد كانت مصر تحتل المرتبة الأولى بين دول العالم المصدرة للبصل في الستينيات ، ثم تراجع ترتيبها فأصبحت السادسة بعد هولندا ، وإسبانيا ، وإيطاليا ، والهند ، والولايات المتحدة في بداية الثمانينيات ، حيث بلغ متوسط الكمية المصدرة من البصل آنذاك حوالي ٣٠ ألف طن سنوياً . وقد استمرت الكمية المصدرة في الانخفاض حيث بلغت ٢٤,٧ ألف طن كمتوسط سنوى للفترة من ١٩٨٠ — ١٩٨٥ بأهمية نسبية تمثل ٢,١٤٪ من الصادرات العالمية للبصل . وأصبح البصل يمثل المركز الثاني عشر في الأسواق العالمية ، بينما تحتل كل من هولندا ، وإسبانيا ، والهند ، والولايات المتحدة المراكز الأربعة الأولى على التوالي . هذا .. إلا أن المحاولات الحادة والدراسات المكثفة التي تهدف إلى زيادة كمية البصل الصالح للتصدير في الوقت المناسب للتصدير (والتي سيأتى ذكرها في الفصول المختلفة من هذا الكتاب) قد بدأت تؤتي ثمارها ، حيث ارتفعت الكمية المصدرة من البصل في موسم ١٩٨٦/٨٥ مرة أخرى إلى نحو ٣٠,١ ألف طن بزيادة قدرها ٧٥٪ عن العام السابق كذلك ازدادت الكمية المصدرة من البصل الخفيف إلى نحو ٥,٥ ألف طن في موسم ١٩٨٦/٨٥ بزيادة قدرها نحو ٥٣٪ عن العام السابق (المجموعة الاقتصادية — الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى — وزارة الزراعة المصرية — ١٩٨٧) .

هذا ... ويبلغ معدل الاستهلاك السنوى للفرد من البصل في مصر نحو ١٨ كجم ، ويتساوى في ذلك مع معدل استهلاك الفرد في أمريكا الجنوبية ، ولكنه يزيد كثيراً عن معدلات استهلاك البصل في مناطق أخرى من العالم ، والتي تتراوح من ٧-٨ كجم للفرد سنوياً (مرسى وآخرون ١٩٧٣) ، وتخفض في الولايات المتحدة إلى نحو ٥,٥ كجم للفرد سنوياً (Scall ١٩٧٤) .

المصل الثاني

الوصف الباقي

البصل نبات عشبي ذو حولين ، يعطى نموه المختصرى والجزء الذى يزرع من أجله المحصول — وهو المصنعة — فى موسم لحر الأول ، ثم يكمل النبات نموه ، ويتفتح الأزهار والثمر ويتطور فى موسم الثمر الثانى

الجدور

يعطى بمره البصل بعد إنباتها بادره ذات جذر أولى يصل طوله إلى ٧-١٠ سم بعد نحو ١٠ أيام من زراعه البذرة ، ثم يتوقف نمو الجدور الأولى بعد ذلك تقريبا ، ويظل غير منزعج . يبدأ الجدور العرضية فى التكوين ، وهى لى تشكل المجموع الجذرى الأساسى لنبات البصل . تبدأ الجدور العرضية فى التكوين أعلى منطقة لشعيرات الجذرية لمسويقة خيشية السمى ، ثم يستمر تكوينها بعد ذلك من بيريسكيل ساقى قريبا جدا من القمة النامية خلال كل مراحل النمو الباقي وهى تخترق قشرة الساق القرصية أثناء نموها لى تنحى إلى أسفل

يعتبر جذور البصل قليلة الانتشار رأسيا وأفقا . كما أنها قليلة التفرع ، ويتكون المجموع الجذرى لكل نبات من ٢٠ - ٣٠ جذور لى . تكون بيضاء لائمه ، ويسمى سمكها حوالى ١ سم . تنتشر بعض هذه الجدور تحت سطح التربة مباشرة مسافة ٣-٤٥ سم فى كل الاتجاهات ، وذلك قبل أن تنحى فى نموها إلى أسفل . ورغم أن بعض الجدور قد تنعمق لمسافة ٩٠ سم ، إلا أن أغلب الجدور لا تنعمق لأكثر من ٤٥ سم ، ولا تنعمق الغالبية العظمى من الجدور لأكثر من ١٥-٢٠ سم . أما لأفرع الجذرية فهى — على قلنا — تكون قصيرة ولا تتفرع بنورها .

ومع استمرار تكوين ونمو المصنعة نموت الجدور الكبيرة ، الموجودة فى الوسط . وتحل محلها جذور جديدة حول الجدور القديمة ، وتخرج هذه الجدور باستمرار من الساق القرصية على مستوى أعلى قليلا من المستوى الذى تكوّن منه الجدور الأولى . وتشق الجدور الجديدة طريقها عاليا من خلال قواعد الأوراق .

الساق

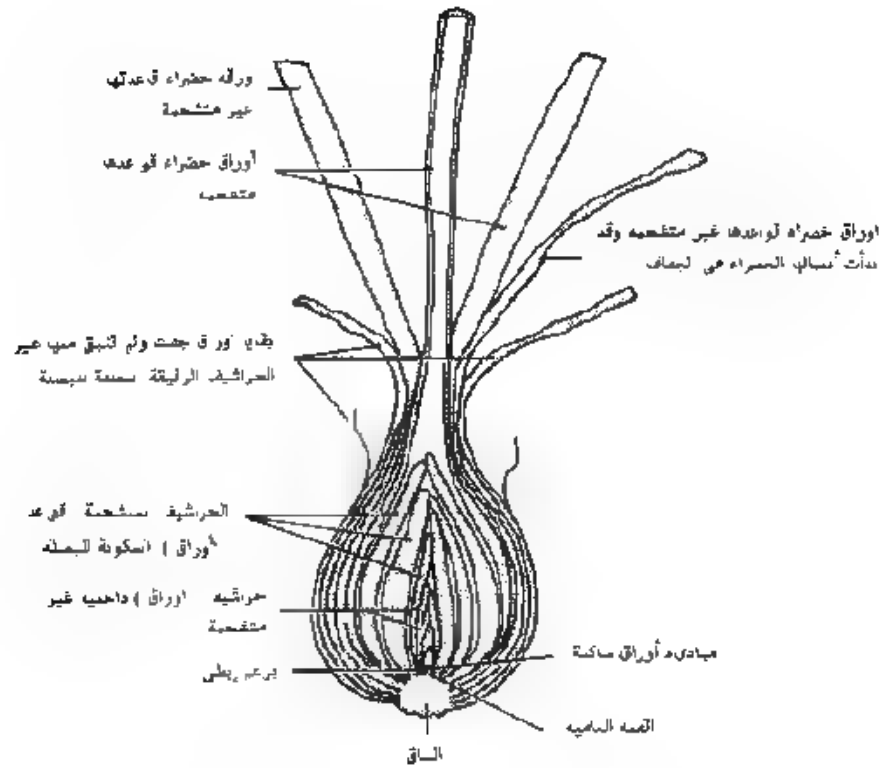
إن ساق نبات لبصل قرصية مدعجة ذات سلاحيات قصيرة جداً . تحمل ساق الأوراق بحسائية والحمية على جانبها العلوى وتكون على الساق أيضاً ،خلود السمة القرصية التى تخترق طرقيها إلى أسفل ومع تقدم العمر يزداد الساق فى القطر والسمك ببطء ، لكنه يظل مصصاً (Weaver & Bruner ١٩٢٧ ، مرسى و حرون ١٩٧٣)

الأوراق

تكون ورقة لبصل من عمد قاعدى وتصل طرفى لا يفصل بينهما عنى .تصل عبارة من سطوة عمود تطوق الأوراق لأصغر عمراً ، وتلى تحيط بدورها بالمريستيم بطرفى ، وتوجد عند التقاء اتصال بالمدقة على شكل شق طولى على حافتها عشء رقيق . عمل هذه المسحة إلى الاستطالة مع تقدم الأوراق فى العمر ، وتقلد حرمها مما يؤدى إلى علقها ، وتستمر كذلك حتى يرور الورقة النامية ، حيث يأخذ البصل لحده طريعه من خلالها ويؤدى التعافى أعماق أو قو عد الأوراق معاً (يكون من يسمى بالساق الكاذبه و بعد نفسه عبدة عن بيوه محوقة مفتوحة القمه . هذا وحمل أو فى لبصل فى صعي متقابلين على جانبي سيات (شكل ٢-١)

تختلف أوراق البصل فى الشكل وانز كيد حسب مرحلة النمو .دورة نمقيه بسيطة ولا تتميز من عمد وبصل .وعوت بعد فترة قصيرة ونسبر الورقة الأولى والأوراق التاله إلى عمد وبصل ، بينما عد أن اتصال الأوراق التى تكون أولاً كبيرة الحجم ، ثم يقل حجم البصل تدريجاً فى الأوراق التى تكون بعد ذلك عند بداية تكوين البصلة ، بينما يزداد حجم الأعمد وتكون الأوراق الخارجة ذات أعما رقيقة جداً و حرمه تملب المسحة نمى ، كما يكون ها اتصال ، وبها إلى الداخل أوراق لها اتصال أيضاً ، ولكن أعماها تكون معيكة ولحمية وكما اتجهها إلى الدحل ، صبرت اتصال الأوراق إلى أن تصبح الأوراق عديمة البصل بالقرب من القمة لاسمى للساق

يصحح مما سبق .. أن كل ورقة فى سات لبصل عبارة عن حقة تحيط بى بداخلها من أوراق (وتلك هى الأعمد التى تكون البصلة) ، ويرتفع لأعلى من الخانين (ربتك هى الأنصال فى صفيين متقابلين) ولخرج الأوراق الأصغر سناً من فتحة توجد فى الأوراق المحيطة بها بين العمد والبصل . ومع استمرر تقدم النبات فى النمو نمو الساق القرصية ببطء جانبياً — وإلى أعلى فتوجد بذلك مكان لتكوين أوراق جديدة داخلية . وكل الأوراق التى تنمو قبل تكوين البصلة يكون ها اتصال أما لأوراق التى تكون بعد ذلك فتكون بدون اتصال وترداد البصلة فى الحجم بزيادة عدد الأوراق ، وزيادة سمك قواعد الأوراق نتيجة تخزين ابواد معدنية فيها ومع زيادة البصلة فى الحجم حث اتصال الأوراق الخارجة ، كما عث أعماها لتكون علاف عمضى رقيق يحيط



شكل (٢ - ١) - قطاع طولى في نبات البصل يوضح الأجزاء المختلفة في البصلة (عن Yanagisuchi ١٩٨٢)

بالاعتماد الداخلية السحبية وتظل مبادئ الأوراق في برعم الطرفي ، والبراعم الجانبية على الساق لقربها ساكنة إلى حين دراعة أو ربيع البصلة ، حيث تبدأ مبادئ الأوراق في النمو ، وتظهر أصنافاً حرج رقة البصلة

ويكون معدل ظهور لأوراق خمسة من الأوراق على السمو التالي

تظهر الورقة الحقيقية الأولى ، وبعدها ظهور أوراق جديدة معدل ورقة كل حوالي ٧ - ١٠ أيام خلال مرحلة النمو الأولى لسياب (موسم نمو لأول) ، حتى يكتمل تكوين الأنبصال ، خلال هذه المرحلة من النمو ، ويتكون من ١٣ - ١٨ ورقة تقريباً ويتوقف العدد المتكون على النصف ، ومعدل الزرع ودرجة الحرارة ، وطول سمار ، ويتوقف تكوين أوراق جديدة قبل نضج الأنبصال بنحو ٣ أسابيع ، ولا يكون جميع الأوراق ظاهرة في هذه المرحلة من نمو كما سبق بيانه ، وإنما يكون توزيعها وشكلها كما يلي

عدد الأوراق	موضع وشكل الأوراق
٣ - ٤	أوراق تكون أعمدها الخرشيف الخارجية لبصنة ، ويكون أعضاها قد جفت وربما سقطت
٣ - ٥	أوراق ذات تصلب وقواعد متشعبة تشكل جزءاً من البصلة
٤ - ٦	أوراق تكون نواقلها متشعبة ، إلا أن أعضائها لا تكون ظاهرة .
٥ - ٦	أوراق تكون صغيرة في مركز البصلة . وقد تظهر بعض هذه الأوراق فيما بعد في الخمار عند ترريع البصلة

الأزهار والطفح

يعطى البصل بعين - وهو الذي ينتج من زراعة البذور - شمراخاً رهرياً وحيداً ، أما البسات التي تنتج من زراعة الأنبصال ، فإنها تعطي من ١-٣ شمراخاً رهرياً ، ويتكون الشمرخ الهرى من سلاية واحدة ، وهي التي تنمو من القمة النامية للساق أو البراعم المحالية . تظهر الشمرخ الهرى بعد نحو ٣ أشهر من زراعة الأنبصال ، ويستمر ظهورها لمدة شهرين تقريباً ، ويراوح طول الشمرخ الهرى من ٦٠-١٢٠ سم . ويتوقف عدد الشمرخ التي ينتجها نبات الواحد عن العوامل التالية :

- ١ - نصف ، مثلاً .. يزيد عدد الشمرخ التي ينتجها النصف حيرة بمقدار ٦ شمراخ عن ثلث التي ينتجها النصف الجوى
- ٢ - طريقة البكائر - يكون عدد شمراخ واحد عند البكائر بالبصرة أو بالأنبصال الصغيرة
- ٣ - حجم البصلة - يزيد عدد الشمرخ الزهرية التي ينتجها نبات بزيادة حجم البصلة
- ٤ - مسافة الزراعة - يزيد عدد الشمرخ لزهرة التي ينتجها النبات بزيادة مسافة الزراعة

هذا ويتأثر طول الشمرخ الهرى كذلك ببعض العوامل السابقة الذكر تكون الشمرخ الزهرية محوفة ومتفخة أسفل متصمماً ، وتحمل في نهايتها نورب خيمية . وتكون البورة معلمة قبل تمام نموها بغلاف رقيق يكون من ٢-٣ قنابات . تنمق هذه القنابات عند نمو البورة ، والتي تكون خبيبة كاذبة تتكون من العديد من النورات السيمية القصيرة النحيفة النمرع ، ويحتوى كل منها على ٥-١٠ أزهار ، بينما تحتوى البورة الخيمية على ٥٠-١٠٠ زهرة (شكل ٢-٢) ، ويتوقف العدد على النصف ، وحجم الأنبصال المستخدمة في الزراعة ، وظروف تخريبها قبل الزراعة ، وموعد الزراعة



شكل (٢ - ٦) نورة نبات المصل

تكون زهور مصل بيضاء ، مسطحة هامة اللون ، حش ، وتعمل على أعناق لا يزيد طولها عن ٣,٥ سم حتى لا يتسبب في تعفن الجذع ، ولآخر خارجي ، يوجد بكل مية ثلاثة سبعة تفتح موك الأسيدي الداخلية وتنتشر جيوبها قبل موت الأسيدي الخارجية وينتجوا شاح من ميسر به ثلاثة مساكن بكل مية بوميسا ، ويبيع طول منه نحو ١ مم عند تفتح برهرة ، كنه لا يكون مسعداً لاسم من جيوب شاح إلا بعد أن يصل طوله إلى حوالي ٥ مم (Haythorn & Ford ١٩٥٤ ، مرمي و حراون ٩٧٣ ، ١٩٧٩)

تفتح موك مسعداً حتى قبل تفتح برهرة نحو ٦-١٢ ساعة ، ثم تفتح موك عبيد خارجي عند تفتح برهرة ولا تنتشر جيوب اللقاح عند ارتفاع الرطوبة اسيدي ولكن ينتشر معظم جيوب شاح قبل يوم - ساعة صبح وخاصة مساءً وبعد استبعاد ميسم سليلج عند مبيع طول منه برهرة نحو ٥ مم ، ويصل ميسم مسعدة لاستقبال جيوب اللقاح منه ٦ أيام ، إلا أن ميسم مسعداً يكون أعلى مما يمكن إذ يجب سليلج خلال الأيام الثلاثة الأولى من فترة استبعاد ميسم سليلج ، ثم يحل محل ميسم عند سليلج بعد ذلك حتى يصل إلى النضج في يوم السادس

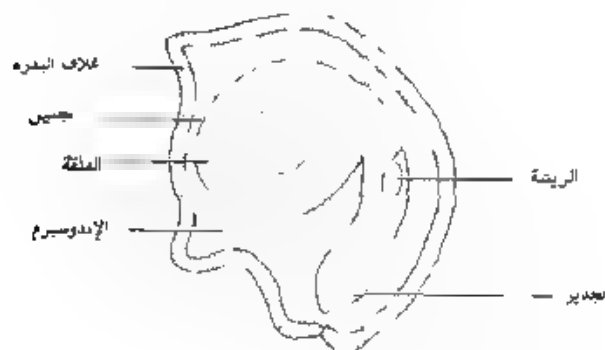
سبح زهر مرة أو عدة على مدى سبوعين أو أكثر ، إذ تنتج في اسيدي عدد قليل من الأزهار يومياً ، ثم يزداد عدد الأزهار منتجة ٩ نورة يومياً بصورة تدريجية إلى أن يصل إلى نحو ١٥ زهرة في مرحلة الأزهار bloom ، هذا ويستمر تفتح الأزهار سبب واحد منه شهر أو أكثر

يصبح مما تقدمه أن التلقيح لدى زهرة بواحدة مسبح ، وذلك لأن حبوب اللقاح تصبح وتنتشر قبل استعداد الميسم للتلقيح (أى أن نبات protandrous) ، ولكن قد يحدث انقلاص اللقاح مبكراً بالتصاق حبوب اللقاح من رجلى الأبرار إلى ميسم زهرة أخرى في نفس الزهرة ، أو في زورات أخرى على نفس النبات وقد قوتت نسب التلقيح الخلطي في البصل بحور ٩٠٪ ، وبه فإن التلقيح بعد حطياً بدرجة عالية

يتم التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات ، ويرور أبرار البصل حوالى ٢٦٧ نوع مختلف من حشرات ، يعتبر الحبل قشيد ، ويرغم من أن الحبل لا يعرض تنعديه على رجلى أبرار البصل . إلا أن التلقيح في البصل يتم بواسطة الحبل بصفة أساسية . وهذا يوجد الرحيق في عدد رحيبه عند قاعدة غيبه الماسح للأسدية (McGregor ١٩٧٦)

الثمر والدور

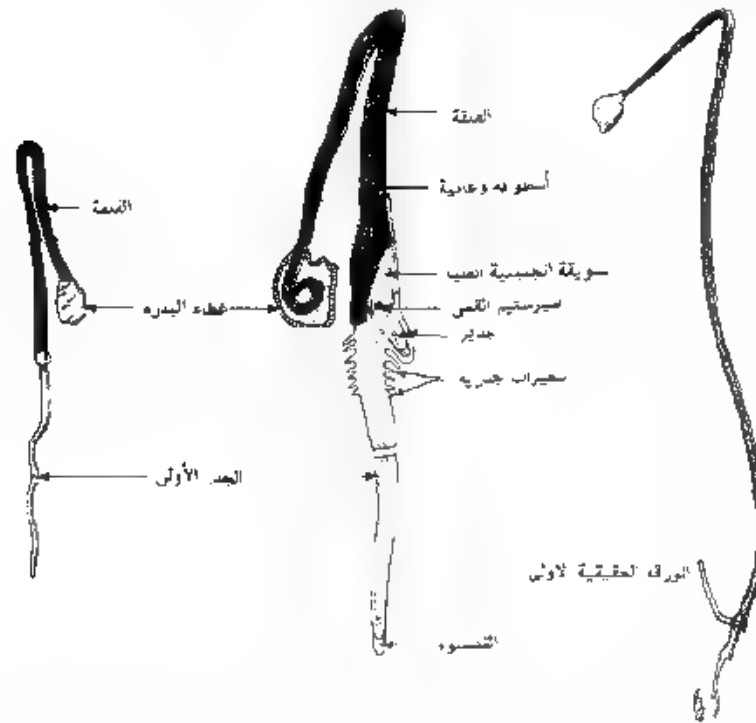
ثمرة البصل علبة كروية تتكون من ٣ حجرات ، وتحتوى كل حجرة على بذرتين ، وتكون البذرة سوداء اللون ذات قصرة صميكة كثرة التجاعيد ، أحد جوانبها محدب ، ويظهر به ثلاثة أوجه أما الحسب الآخر ، فيكون مستوي أو معمر قليلاً ويظهر بأحد طرفي البذرة ثقب صغير مكان سرة البذرة ، وتكون معظم بذره من الإندوسيرم الذى يعمس فيه الخيى ، وحين بذره البصل سطواني مسي ، يسع طوله نحو ٦ مم ، وعرضه نحو ٤ مم ، ويتكون معظمه من دلفه التى توجد بريشة بدايتها (شكل ٢-٣) يكون جذير من الطرف القريب من السرة . أما الطرف الآخر ، فيمثل قمة الدلفه ويعمل كإصبع سماد امتثاله من الإندوسيرم عند الإنبات .



شكل (٢ - ٣) رسم تخيلى لقطع البصل

إنبات البذور

توجد سره البذرة على شكل ندبة عائرة في أحد أركان السرة . وعندما تنشرب البذرة بالماء ، فإن الحديبر يكون مسبقاً لأغصاء إلى امتصاص الماء ، مما يؤدي إلى استطائه و خترافه لمقصرة عند السرة ، فيبرز بذلك حنجر البذرة ، وعلى ذلك ظهور النمعة التي تستطيع بسرعة حتى يصل طولها إلى بضعة سممرات (شكل ٢-٤) ، ويكون العنقة خضراء سوب ، أسطوانية الشكل ، وتغلف بريشة في أطوار الإنبات مبكرة ، كما تمدو محبيه في أول الأمر ، حارة وراءها بقايا البذرة أثناء نموها . في أعلى ويقتى كذلك طرف النمعة داخل بذرة ، ويعبر برشيت تذهب الإسوسرم ، ثم يمتص الغذاء سائب ويغمر إلى باق أجزاء الحنجر . وعند انتهاء الغذاء لحنجر في البذرة يدب طرف العنقة ، ويفصل عن علاف البذرة ، ثم تستقيم العنقة أسحوية بعد ذلك . هذا .. ويبقى العلاف اسبرى أسفل سطح التربة في لأرضى الثقبية ، ويسمر في مكانه في التربة ، بين تظل العنقة محبيه في أن يمتص الغذاء المحرب في بذرة ، ويدب طرف العنقة ماص ، ثم يفصل عنها . وتعتبر النمعة أولى الأوراق الخضر للنبات ، أي أن إنبات يصل إلى



شكل (٢ - ٤) : خطوط إنبات بذرة العسل في بداية ظهور الورقة الأولى للنبات (عن Rost وآخرين

(١٩٨٤)

بلاحظ أن قاعدة البقية تكون مصححة عند موضع انصاف المعتبر . ويعرَى هذا التصحيح إلى وجود الريشة داخل الخرج ما عدى بقية منليه ، كما يوجد شق ضيق أعلى هذا الخبير المنصحم مساهمة قصيرة . تخرج الريشة من هذا شق عندما نتقدم ببادرة في التلو ، ونكوّن ريشته في أيدياه من وراء واحدة مضراة ، ثم يسوّا ظهور الأوراق أخرى متعابه . ونخرج كل ورقة من شق صغير في أحد جوانب الورقة إلى مسبق.

الفصل الثالث

الأصناف

تشرح في هذا الفصل أصناف التي تستخدم في تقسيم أصناف البصل ، و توصف
المجموعة في الأصناف التي تزرع بالأغراض المختلفة ، ومواصفات أهم الأصناف

تقسيم الأصناف

يمكن تقسيم أصناف البصل طبقاً لأي من صفات التالية منفردة أو مجموعة

تقسيم الأصناف حسب موعد النضج

تقسم أصناف البصل حسب موعد النضج إلى شحامين التالية :

- ١ - مبكرة جداً ، مثل : Texiar ، و إيريكي مويرج Fa-v Supreme ، و جوديث كاسكيه Golden Cheseade
- ٢ - مبكرة مثل : جر نكس Granex ، و رد جر نكس Red Granex ، و إكسيل Excel ، و إيرك Epoch
- ٣ - مبكرة إلى موسعة النضج ، مثل : كندل Capable ، و بومر BUMPER ، و أرو Aro ، و جولدن بول Golden Beauty
- ٤ - متوسطة النضج ، مثل : تروبيكانا Tropicana ، و هوبي جر نكس White Granex ، وينو Crystal wax ، و كريستل و كس yellow Creble
- ٥ - متوسطة إلى متأخرة النضج ، مثل : شفتيان Chiffon ، و ميريس Mern ، و يلو سويت سبانش Yellow Sweet Spanish Pekham ، و إيليت Elite
- ٦ - متأخرة نضج مثل : إيباليد Red Torpedo ، و أليان Red Torpedo ، و يلو سويت سبانش Yellow Sweet Spanish ، و أوترانيد براون Australian Brown

تقسيم أصناف البصل حسب طول لفترة الصنوية اللازمة لتكوين الأصيل

تقسم أصناف البصل حسب لفترة الصنوية اللازمة لتكوين الأصيل إلى ثلاث مجموع كآيل

- ١ - أصناف يرمها بهار قصير سبب تكوين الأصيل (ويطلق عليه عازاً "أصناف قصيرة بهار") ، مثل : هواب جرانكس ، ورد جرانكس ، وهوابت جرانو ، ورد جرانو ، وإكسيل ، ورد كريلول .
- ٢ - أصناف يرمها بهار متوسط الطول لتكوين الأصيل ، مثل : يو مككر New Mexico ، وجنورى Gory ، وكال رد Calred ، ويحتاج رد توريسو
- ٣ - أصناف يرمها بهار طويل سبب تكوين الأصيل (ويطلق عليه سم أصناف طويلة النهار) ، مثل : يو سويت ميبش ، وهوابت سويت ميبش ، وحوليس كاسكد ، وشبصيل ، وأفالانشر Avallanch

هذ إلا أن بصل يعد من نباتات الطوبه بهار بسببه لتكوين الأصيل ، ويعتبر جميع أصناف البصل طوبه النهار في هذا الشأن ، أى أنها تكون أصيلاً إذ راد طول الليل عن حد معين ، ويكب تحسب في طول الليل الخرج هذ . فبعضها يكون أصيلاً في ظروف بصل فيها طول فترة الصلاه من ١٢ - ١٣ ساعه ، وهى لى بصل عذب محاراً سم " قصيرة لها " ، وبعضها لا يكون أصيلاً إذ راد صول الليل عن ٩ - ١٠ ساعات ، وهى لى بصل عذب محاراً سم " قصيرة لها " . وبعضها لا يكون أصيلاً إذ راد صول الليل عن ٩ - ١٠ ساعات ، وهى لى بصل عذب سم " طويلة لها " .

تقسيم الأصناف حسب لون البصنة

تقسم أصناف بصل حسب لون بصنة إلى مجموع ثمانية

- ١ - أصناف ذات أبيض يصفه اللون ، مثل : فلانش ، وسمو هواب Snow White ، وسوت بورب هواب جنوب Scutapon White Globe ، وهواب جرانكس ، وكريستال وكس White Grand ، وهوابت جرانو Crysa Wax
- ٢ - أصناف ذات أصيل صفراء دعه اللون ، مثل : بيرى هاربرت Early Harvest ، ونيوميكسيكو يو جرانو New Mexico Yellow Globe ، وأورو Oro ، وسباران Spar an ، وميريت Men
- ٣ - أصناف ذات أصيل صفراء ، مثل : سال واكين San Joaquin ، وسبانو Spano . وجرانكس Granex ، وبيرى يو جنوب Early Yellow Globe ، وشبويل
- ٤ - أصناف ذات أصيل صفراء داكنه اللون ، مثل : يو سوت سانش yellow Sweet Spanish ، وريكور Encore ، ومونارك Monarch

٥ — أصناف ذات بُصالٍ وُها أصغر دهي ، مثل يلو كريبون Yellow Creole ، وجونيد (niden)

٦ — أصناف ذات أبصال نوب بي ضارب إلى الأصفر ، مثل مكر Mucker ، وستكو Yel ow Globe ، وداونج يلو جنوب Downing Yellow Globe ، ويوجيوب دانفر Yellow Globe Exquers

٧ — أصناف ذات أبصال نوب بي فاتح مثل تكسان Texspan ، وسبرمان Spar an
٨ — أصناف ذات أبصال نوب بي نحاسي ، مثل دورانجو Durango ، وسبره ٢
٩ — أصناف ذات أبصال به لون ، مثل إبوك Epoch ، وبراهم Brahma ، وشيتان (tinctans)

١٠ — أصناف ذات أبصال نوب بي داكن ، مثل أوسترالان براون Australian Brown
١١ — أصناف ذات أبصال نوب بي ضارب إلى الأحمر ، مثل ديزرب براون Dessert Brown ، وميتا 76 ٧٦

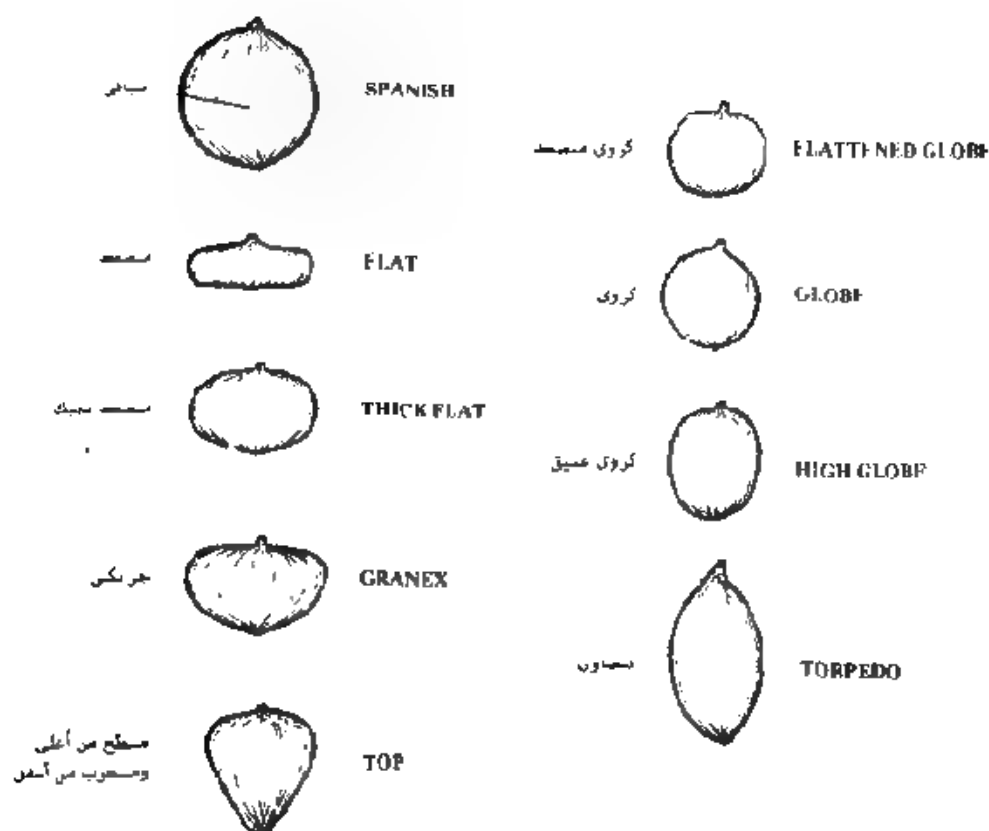
١٢ — أصناف ذات أبصال خمر أو اللون ، مثل رد كريبون ، ورد خرمو Red Grano ، وكالغورب رد إيرى California Red Early ، ورد جرانكس Red Granex ، ورد سبر Red Star ، والصعيدى ، وجيرة ٦ محس

١٣ — أصناف ذات أبصال نوب أحمر قائم ، مثل كال رد Calred ، ورد صست Red Carmen ، وكارمن Carmen

تقسيم الأصناف حسب شكل البصلة

تقسم الأصناف حسب شكل البصلة إلى جميع النائية (شكل ١-٣)

- ١ — أصناف ذات أبصال كروية منصعقة قليلاً flattened globe ، مثل بورجاندى Burgandy ، أوسترالان براون
- ٢ — أصناف ذات أبصال كروية globe ، مثل يلو سويت سيش ، وهوايت سويت سيش ، ورد صست
- ٣ — أصناف ذات أبصال كروية عميقة high globe ، مثل سببو Spando ، هويت جرانكس ، وأندس
- ٤ — أصناف ذات أبصال مسجونة من الطرفين torpedo ، مثل ، ريسين رد توربيمو
- ٥ — أصناف ذات أبصال مفلطحة flat ، مثل إكسيل Excel ، وكال رد .
- ٦ — أصناف ذات أبصال منصعقة قليلاً thick flat ، مثل ريلو كريبون ، وكريسال واكس ، ورد كريبون ، وكالغورب إيرى رد ، والصعيدى ، وجيزة ٦ ، وجيرة ٦ محس ، ونسويين ١



شكل (٣ ١) أشكال الأضال في البصل

- ٧ — أضال ذات أضال مسطحة من أعلى ، ودائرية من أسفل (granex) ، مثل . هويت
جروبو
- ٨ — أضال ذات أضال مسطحة من أعلى ، ومسحوبة من أسفل top ، مثل : بيرلي جراندي
Early Grand ، ومان واكين ، وبيكساس بيرلي جرانو

تقسيم الأصناف حسب حجم البصلة

تقسم الأصناف حسب حجم البصلة إلى المجموع التالية .

- ١ — أضال ذات أبعاد متوسطة الحجم ، مثل ألوستراليان براون ، وبيروبر Yellow
Ebener ، وليبورا ، وراكسيل ، وبيوكريول ، وكرينال وراكس

المواصفات المطلوبة في أصناف البصل للأغراض المختلفة

يجب أن تتوفر الصفات التالية في جميع أصناف البصل أيًا كان الغرض من زراعته

- ١ - محصول جيد
- ٢ - التأقلم على الفسح الصيفية في منطقة الإنتاج .
- ٣ - المقاومة للأمراض والخسائر الهدمة سائلة
- ٤ - مقاومة للإزهار مبكر

وبالإضافة إلى ما سبق فإنه يجب أن تتوفر الصفات التالية في أصناف البصل التي سوف تدرج

- ١ - أن تناسب درجة حرارة مع ذوق المستهلك ، ويفضل البصل متوسط الحرارة
- ٢ - أن يكون صلب محاسن في الشكل ، والحجم ، واللون ، وأن تناسب هذه الصفات مع ذوق المستهلك
- ٣ - أن يكون ذا مقدرة خيرية جيدة
- ٤ - أن تقبل بسهولة لأبصال المردوحة به

أما أصناف البصل التي سوف يتم تجريبها ، فلا بد أن تتوفر فيها الشروط التالية ، وذلك بالإضافة إلى الشروط العامة التي سبق بيانا

- ١ - أن يكون الأنصال بيضاء اللون
- ٢ - أن يقع فيه سه نواد أصعب اداءه كنية
- ٣ - أن تكون مضطربة البرية والخلو صغير
- ٤ - ألا يكون أو يكون فيها طعم مر بعد التحميص
- ٥ - أن تكون يسهل متحاشه حتى تقف جميع شرائح نفس درجة

أما أصناف البصل التي تزرع لأجل إنتاج بصيالات التحليل Pick es ، فإنه يفضل أن تكون أصناف بيضاء اللون ، وذات رقيقة رفيعة ، ومجموع حلزى صغير ، وساق مرصيه صغيرة ، كما يفضل أن تكون لأبصال مضطربة بصلبها ، وذلك لأن الزراعة الكثيفة جعلها كروية ، سي يؤدي الزرع كثيفة للأصناف ذات لأبصال الكروية إلى إنتاج بصيالات بيضاوية غير مرغوبة في تحليل

وبالنسبة للبصل الأخضر ، فإنه يفضل أن يكون الصنف المستعمل ذا ألوان بيضاء وأنسب لأصناف هي تلك التي يحتاج إلى سهر أصوات م يكون عليه الحال في منطقة الإنتاج ، حتى لا يكون أصلاً

مواصفات أصناف البصل الهامة

أصناف البصل المنتشرة زراعتها في مصر

كانت الأصناف التالية هي أكثر أصناف البصل انتشاراً في مصر ، إلا أن أهميتها قلت تدريجياً بسبب إنتاج أصناف جديدة أفضل منها ، وهي

- ١ - بحيري ، بعد أكثر أصناف البصل انتشاراً في الوجه البحري ، أصله محروطة اسكل وممرتها داكنة بنون وسميكة ، وهو صنف شديد خرافة ، ويتحمل التحريش جيد
- ٢ - الصعيدي كان أكثر أصناف البصل انتشاراً في برودة في الوجه القبلي . أصله مفلطح ، ثمرتها حمراء ذهبية رفيعة ، قليل الحرقه ، ودود قدرة متوسطة على التحريش
- ٣ - جيره - صنف مستطيل من الصعيدي ويكثف في الشكل وبنون ، لكن أصله أكبر حجمًا وخشنة ، ولثرتها أضعف ، وهو أعز من الصنف الصعيدي في نسبة المواد الصلبة المائية الكلية ، وأكثر مقدرة على التحريش

وفد استحب من الأصناف التي سبق ذكرها أصناف جديدة محسنة ، وهي المختلة في الانتشار بسجل تدريجياً من الأصناف القديمة ، وهي كالتالي

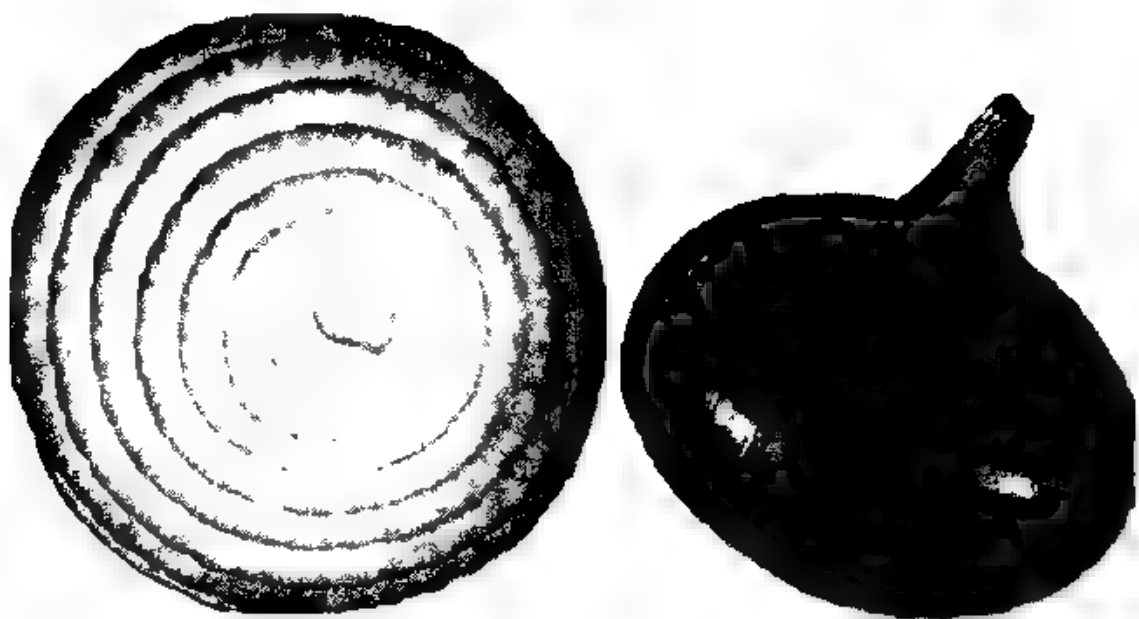
جيره - خمس صنف مستطيل من صنف جيره ٦ - أصله مفلطح سميكة ، ولثرتها صفراء ذهبية ، وذات مقمره جيدة على التحريش - يصلح للتصدير ، وينشر زراعته في عروة شتوية في مناطق برده القليلة للتصدير ، ولا يصلح بزراعته في العروة صيفية ، خاصة في زراعات متأخرة منها

٢ - حيرة : صنف مستطيل من سلالات الخب البصل بحيري ، ويتميز عنه بالخصائص التالية الأصغر امتنويه بنون الأحمر . أصله أشد ذكوة من الصنف حيرة ٦ خمس وبنون خشن ، غنيباله ، وذات مقدرة جيدة على التحريش - تصل فيه نسبة المواد الصلبة المائية الكلية من ١٤ - ١٥ - يصلح للتصدير - يوصى بزراعته في عروة شتوية والعروة صيفية المتأخرة

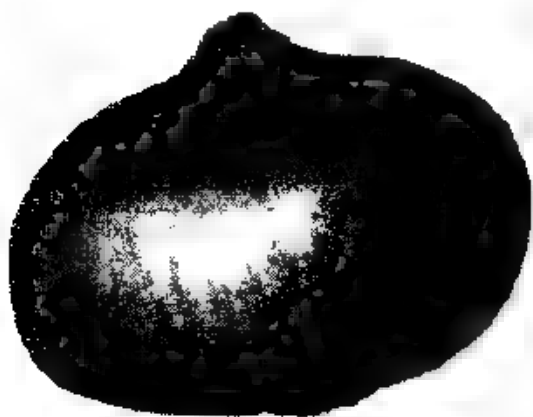
٣ - شينويل ١ صنف مستطيل من سلالات أصل سفي - سفير عن صنف حيرة - خمس ناشكيز في صلح بنون مسوعين - أصله مفلطح سميكة صفر ، بنون - أصل عروس بالإصناف مرسر أصل لأبيض سبب صلحه سكر يصلح للتصدير (معها بنون لإشاد بنون) وفي اسمه بريتية ١٩٨٥)

بعض أصناف البصل الأجنبية التي يلزمها هاز قصير نسبياً لتكوين الأنصال

- ١ — إكسل Excel : صنف مفتوح التلقيح ، مبكر ، أنصاله صفراء مصطفحة ، متوسطه لحجم ، وغير حريفة ، كما لا تصبح لتحرير جيد
- ٢ — سان جواكين San Joaquin : صنف مفتوح التلقيح ، مبكر ، أنصاله صفراء ، مصطفحة من أعلى ومسحوبة من أسفل ، كبيرة وغير حريفة ، ولا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة
- ٣ — تكساس إيرلي Texas Early Grano : صنف مفتوح التلقيح ، مبكر ، أنصاله صفراء ، دقة اللون — مسطحة من أعلى ومسحوبة من أسفل ، وكبيرة ، وغير حريفة ، ولا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة
- ٤ — يو كريو Yellow Creek : صنف مفتوح تلقيح ، متوسط التبريد في النضج ، وأنصاله صفراء ذهبية اللون ، ومسطحة سميك ، ومتوسطة حجم ، حريفة ، وتتحمل التحرير جيد
- ٥ — كريستال واكس Crystal Wax : صنف مفتوح التلقيح ، متوسط التبريد في النضج ، وأنصاله بيضاء ، ومسطحة سميك ، ومعتدلة خرافة ، لا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة
- ٦ — وايت جران White Grano : صنف مفتوح تلقيح ، متوسط التبريد في النضج ، وأنصاله بيضاء اللون ، مسطحة من أعلى ومسحوبة من أسفل ، وكبيرة ، وغير حريفة ، ولا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة
- ٧ — رد كريو Red Creole : صنف مفتوح التلقيح ، ومتوسط التبريد في النضج ، وأنصاله حمراء اللون ، مصطفحة سميك ، ومتوسطة حجم ، شديدة الحافة ، وتحمل التحرير عناءات طويلة (شكل ٣ - ٢) .
- ٨ — بورجندى Burgundy : صنف مفتوح التلقيح ، ومتوسط التبريد في النضج ، وأنصاله حمراء داكنة اللون — كروية مسطحة قليلاً ، ومتوسطة إلى كبيرة حجم ، وغير حريفة ، ولا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة
- ٩ — رد جران Red Grano : صنف مفتوح التلقيح ، ومتوسط التبريد في النضج ، أنصاله حمراء اللون — مسطحة من أعلى ومسحوبة من أسفل ، وكبيرة الحجم ، غير حريفة ولا تصبح لتحرير جيد
- ١٠ — جرانكس Granox : صنف هجين ، مبكر ، وأنصاله صفراء ، مصطفحة سميك وكبيرة غير حريفة ، ومتوسطة القدرة على التحرير (شكل ٣ - ٣)
- ١١ — رينج جولد Ring Gold : صنف هجين ، مبكر النضج ، وأنصاله صفراء اللون ، مسطحة من أعلى ومسحوبة من أسفل ، وكبيرة جداً ، غير حريفة ، ولا تصبح لتحرير إلا لفترة قصيرة



شكل (٣ - ٢) : صنف البصل رد كريول Red Creole



شكل (٣ - ٣) : صنف البصل يلو جرانكس Yellow Granex

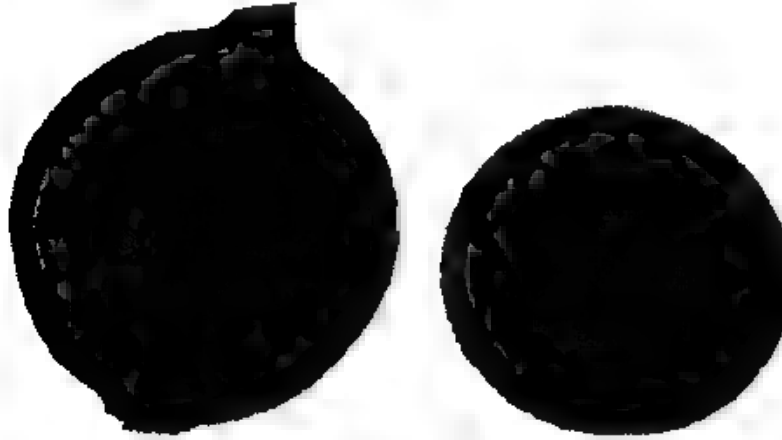
- ١٢ - هوائيت جرانكس White Granex ، صنف هجين ، متوسط النضج في الصباح ، وأبصاله
يصله اللون ، كروية عميقة ، وكبيرة الحجم ، غير حريفة ، ولا تصلح لتجريب إلا
لفترة قصيرة
- ١٣ - سرود جرانكس Red Granex ، صنف هجين ، مبكر لنضج ، أبصاله حمراء اللون ، مفلطحة
سميكة ، كبيرة الحجم ، غير حريفة ، ولا تصلح لتجريب جانا .
- ١٤ - تروبيكانا Tropicana ، صنف هجين ، متوسط النضج في الصباح ، وأبصاله حمراء اللون
مفلطحة سميكة ، متوسطة إلى كبيرة الحجم ، حريفة ، ويصلح لتجريب جدا
- ١٥ - كوماندر Commander ، صنف هجين ، متوسط النضج في الصباح ، وأبصاله حمراء فاتحة
اللون ، كروية مفلطحة قليلا ، وكبيرة الحجم ، حريفة ، وذات مقدرة موسطة على
لتجريب

بعض أصناف البصل لأخية التي يلزمها نهار متوسط الطول لتكوين الأبصال

- ١ - جلوري Glory ، صنف مفتوح النضج ، متأخر النضج ، وأبصاله فاتحة اللون ، كروية
اشكل ، كبيرة الحجم ، وقتية الحرفة ، موسطة مقدرة على التجريب
- ٢ - يو مكسيكو هوائيت جرانو New Mexico White Grand ، صنف مفتوح النضج ، متأخر
النضج ، وأبصاله صفراء اللون ، مفلطحة من أعلي ومسحوبة من أسفل ، كبيرة
الحجم ، غير حريفة ، ولا تصلح لتجريب إلا لمره قصيرة
- ٣ - يو ميكسيكو يو جرانو New Mexico Yellow Grand ، مماثل لصف السابق فيما عدا أن
أبصاله لوني أصفر فاتح
- ٤ - كاليفورنيا ريد إيرلي California Red Early ، صنف مفتوح النضج ، متأخر النضج ،
وأبصاله حمراء اللون ، مفلطحة سميكة ، كبيرة الحجم ، وغير حريفة ، ولا تصلح
لتجريب إلا لمره قصيرة
- ٥ - كال ريد Carred ، صنف مفتوح النضج ، وأبصاله موسطة في موعد النضج ، لوني أحمر
داكن ، ومفلطحة وكبيرة الحجم ، غير حريفة ، ولا تصلح لتجريب إلا لمره قصيرة .
- ٦ - إيليان ريد تورنيادو Italian Red Tornado ، صنف مفتوح النضج ، متأخر النضج ، وأبصاله
حمراء اللون ، مسحوبة من الطرفين ، كبيرة الحجم ، وعذبة الحرفة ، وطا فترة حبة
قصيرة جدا
- ٧ - إيرلي هارفست Early Harvest ، صنف هجين ، متأخر النضج ، وأبصاله صفراء فاتحة
اللون ، كروية الشكل ، وكبيرة الحجم ، قليلة حريفة ، ولا تصلح لتجريب إلا لمره
قصيرة

بعض أصناف البصل الأهمية التي يلزمها هار طويل تكوي الأبدال

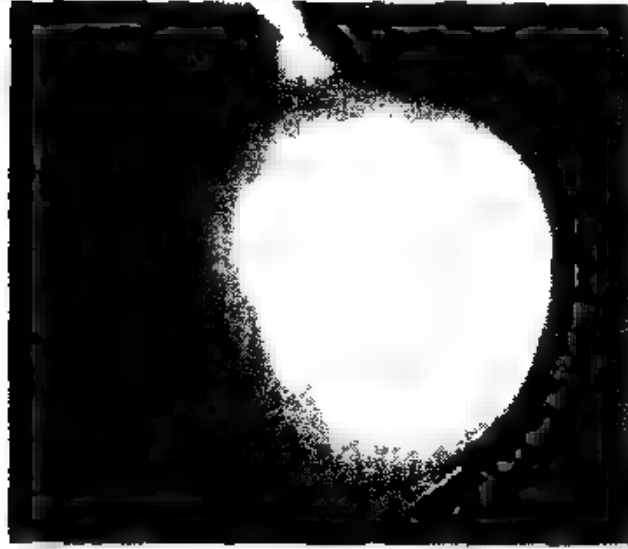
- ١ - مجموعة أصناف بوسوب سباس Yellow Sweet Spanish المتوجة سقيج أصناف هذه المجموعة متأخرة نصح ، وأبصارها ذات بوب أصغر دكن ، كروية الشكل ، كيرة جدا في الحجم ، وعبر حريفه أو قينة خرافه ، وهي ذات مقدرة ضعيفة إلى متوسطه على التحري ، شكل ٣ - ٤) و يوجد بها الأصناف التالية
 - (أ) Yellow Sweet Spanish PRR مقاوم مرض جدر بوردي
 - (ب) Yellow Sweet Spanish Peckham أكثر مقدرة على التحري
 - (ج) Yellow Sweet Spanish Utah Jumbo يحمل لإصابة بالترس .



شكل (٣ - ٤) صنف البصل يلو سويت سباس Yellow Sweet Spanish

- ٢ - مجموعة أصناف هوايب سوب سباس White Sweet Spanish المتوجة التفحج : أصناف هذه المجموعة متأخرة النصح ، وأبصار بيضاء اللون ، كروية الشكل ، كيرة جدا في الحجم ، وعبر حريفه ، وذات مقدرة ضعيفة إلى متوسطه على التحري ، و يوجد بها لأصناف كاله .
 - (أ) Ring Master PRR بصلح من حنقت البصل لقينة Onion Rings وتعطى البصلة لكيرة الحجم من ١٢ - ١٤ حلقه

(ب) White Sweet Spanish Jumbo (شكل ٣ - ٥) تتحمل الإصادة بالبرسيم
 (ج) White Sweet Spanish Valencia (شكل ٣ - ٦) تتحمل الإصادة بالبرسيم .



شكل (٣ - ٥) صنف البصل هوايت سويت سبانث جيو White Sweet Spanish Jumbo

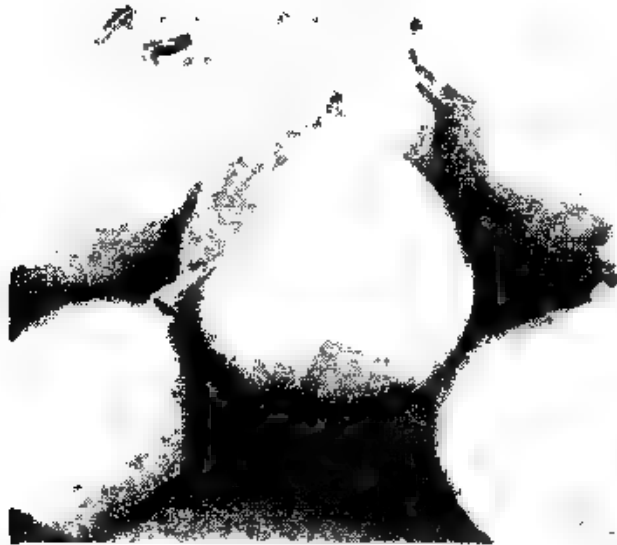
٣ - مجموعة أصناف يوجلوب Yellow Globe مفتوح التفتح من أمثلة أصناف هذه المجموعة
 هي على

(أ) أوسراليان براون Aurora an Brown ، متأخر النضج ، والأصل نوعها من قديم ،
 مصطنعة صبيكة حجم ، وشديدة الحرارة ، وذات مقدرة جيدة جدا على
 التخزين

(ب) برجهام يوجلوب English Yellow Globe موسقة في موعد النضج ، والأصناف
 منها أصغر حجم ، وكروية عميقة ، ومتوسطة الحجم ، حريفة ، وذات مقدرة
 جيدة على التخزين بفترة طويلة

(ج) بيرس يوجلوب Ears Yellow Globe مبكر النضج ، وأصله صفراء اللون ،
 وكروية عميقة ، متوسطة إلى كبيرة الحجم ، حريفة ، وذات قدرة متوسطة على
 التخزين (شكل ٣ - ٦)

(د) يلو إمبر Yellow Emper موسقة التفتح في النضج ، والأصناف صفراء
 داكنة ، مصطنعة صبيكة ، متوسطة الحجم ، ومتوسطة الحرارة ، وذات مقدرة
 متوسطة على التخزين



شكل (٢ ٦) . صف البحر إلى بلو جنوب Early Yellow Globe

٤ — مجموعة أصناف هوايت جنوب White Globe المتسوخة النقيح من أمثلة أصناف هذه المجموعة ما يلي

(أ) بلاكو ديور White Dove متوسط في موعد النضج ، وأيضاً له صفاء بيوت ، كرويه عميقه ، كثرة الحجم ، و حريقه ، و نضج الحزين فترة طويله

(ب) سوث بورت هوايت جنوب Southport White Globe مناجر النضج ، وأيضاً له صفاء بيوت ، كرويه أشكال ، حريقه ، و ذات مقدرة موسقة على الحزين

٥ — مجموعة أصناف رد جنوب Red Globe مفتوحة النقيح ، تتميز أصناف هذه المجموعة بأنها متأخرة النضج ، وأيضاً ذات لون أحمر قاتم ، قليل من الكرويه ، و كثرة الحجم ، حريقه ، و ذات مقدرة موسقة على الحزين من أمثلة أصناف هذه المجموعة ما يلي

(أ) رد صنست Red Sunset

(ب) سوث بورت رد جنوب Southern Red Globe

٦ — مجموعة أصناف يلو جنوب الهجين : من أمثلة أصناف هذه المجموعة مايلي

(أ) أبندس Abundance : متوسط في موعد النضج ، وأصله كرويه عميقة ، كبيرة الحجم ، خريفة ، وذات مقدرة متوسطة على التحريش

(ب) كيوبرم Cuprum : متوسط إلى متأخر النضج ، وأصله بنية اللون ، كرويه لشكل ، ومتوسطه إلى كبيرة الحجم ، خريفة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

(ج) إليت Elite : متوسط إلى متأخر النضج — وأصله صفراء اللون — كبيرة الحجم — خريفة — ذات مقدرة متوسطة على التحريش

(د) إيوك Epoch : مكر النضج ، وأصله بنية اللون ، كرويه عميقة ، ومتوسطة الحجم ، وخريفة ، وذات مقدرة متوسطة على التحريش

(هـ) سيمكو Simeco : متوسط في موعد النضج ، وأصله نوبها بني مائل إلى الأصفر ، كرويه عميقة ، ومتوسطة إلى كبيرة الحجم ، وخريفة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

(و) سبارتان Spartan : متأخر النضج ، وأصله نوبها بني فاتح ، كرويه عميقة ، كبيرة الحجم ، وخريفة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

٧ — مجموعة أصناف إيرى يوساست هجين ،
من أمثلة أصناف هذه المجموعة ما يلي

(أ) دزرت براون Dessert Brown : مكر النضج ، وأصله لوبها بني داكن صلب بني الأحمر ، كرويه الشكل ، ومتوسطة إلى كبيرة الحجم ، ومتوسطة الخرافة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

(ب) جولدن بيوتي Golden Beauty : متوسط إلى متأخر النضج ، وأصله صفراء اللون ، كرويه عميقة ، كثرة الحجم ، وقليلة الخرافة ، وذات مقدرة متوسطة إلى جيدة على التحريش

(جـ) ماجم Magnum : مكر النضج ، وأصله أزهارها بني صلب إلى الأصفر ، وكرويه عميقة ، وكثيره الحجم ، وقليلة الخرافة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

(د) النيمب Nimb : مكر النضج ، وأصله صفراء فاتحة اللون ، كرويه عميقة

٨ — مجموعة أصناف يوساست هجين : من أمثلة أصناف هذه مجموعة مايلي :

(أ) شيفان Chieftan : متوسط إلى متأخر النضج ، وأصله بنية اللون ، كرويه لشكل ، وكثيره جدًا في الحجم ، وقليلة الخرافة ، وذات مقدرة جيدة على التحريش

(ب) ميريث Muir : متوسط في مناخ البحر المتوسط ، وأصله صغرى ، فاتحة اللون ، كروية ، وكثيره حد ، غير حريف ، وضعيفة في متوسطه تقدره على تحرير

(ج) وينر Winner : متوسط في موعد النضج ، وأصله صغرى ، لون ، كروية بشكل ، كبيرة الحجم جدا وقبيلة خرافة ، ومتوسطه تقدره على تحرير

٩ = مجموعة أصناف هويت سويت سيدس التيحيين ' من أمانة أصناف هذه المجموعة ما يلي

(') أوالاش Avalancho : مكر النضج ، وأصله صغرى اللون ، كروية بشكل ، كبيرة الحجم ، ومتوسطه الخرافة ، ومتوسطه في جيدة تقدره على تحرير

(س) هويت فيس White Fieno : متوسط في موعد النضج ، وأصله صغرى اللون ، كروية الشكل وكثيرة الحجم ، عليه خرافة ، ودت مقدره متوسطه على تحرير

١٠ = مجموعة أصناف رديش التيحيين من أمثله صغرى كارمن (Carmen) صغرى متحرر النضج ، وأصله صغرى فاتحة اللون ، منبطحة عميقة ، وكثيرة الحجم ، متوسطه خرافة ، ودت مقدره متوسطه إلى جيدة على تحرير (ك. ه. ج. ب. ش. ك. ب.)

أصناف البصل الأخضر

من أهم أصناف البصل التي تزرع لأجل إنتاج محصول من بصل لأخضر (شكل ٣-٧)

هويت ، ومار White Ebonyzer ، وإمر حرين Ebor Green ، وكريستال جرابو Green Grano



شكل (٣ ٧) البصل الأخضر

وهو انت بورتو جال White Portuga وهو من سويت سانش White Sweet Spanish ، وسوت مورت هريت حورت

ومن اصناف النسل الهندية في مارالب مسمنة في ابرعه جابس شيج Japanese Bunching وهو يتبع النوع *A. fistulosum* ، ويصنف عليه اسم Nebuka ، أو Hi-Sh-Ko ، وهو نصف متساقط نسج Bunching وهو نصف مث من الشجيرة بين النوعين *A. fistulosum* ، و *A. cepa* ، و اصناف لانجوان لا يكون اتصالا (Ware & Maclure ١٩٨٠)

بعض اصناف التحليل

من هذه الاصناف التي تستخدم لإنتاج بصيلات سحيل كل من بيرس Pear ، وهو انت كوير White Queen ، وهو انت بورتو جال White Portuga ، وكريسال و كير Crystal Wax

الفصل الرابع

الاحتياجات البيئية وطرق الزراعة

سنكون نشرح في هذا الفصل لأصحاب بيئية نبات الجصل ، والطرق المستخدمة في زكاته ورياحه حيا ، منو أن كان محصول مرغوب زراعته هو محصول جصل الخلف (جصل روروس) ، ثم لجصل الأحمر ، ثم عبيلات تحصيل

التربة المناسبة

يرجح الجصل في كافة أنواع لأراضي ، من التربة إلى لطيفة الثمينة ، إلا أن أنسب لأراضي هي الطينية خفيفة الصفراء ناعبة بزيادة العسوية ، كما أن الأراضي خفيفة العسوية من أنسب الأراضي لزراعة الجصل ، ولا يمحصول زراعته الجصل في الأراضي الرملية الخفيفة ، أو لطيفة لينة لأن كثرتها تنسك وتصبح صلبة ، مما يؤثر على تكوي الجصل ، ويصعب عملة الحصاد

ورقم حموضة تربة (pH) أهمية خاصة في إنتاج جصل فمن جهة بسط قطر الفيوروم سبب مرض الجدر يوردي عندما يكون رقم حموضة ٦.٥ ومن جهة أخرى فإن رقم حموضة التربة غير مناسب ينسر عنصر نحاس يؤدي إلى نقص مخصصه ، ويصح ذلك أن يصبح حشيش الجصل حرجبه صهته اللون ورقمه ، مما يؤدي إلى بردي نوعية الأنصال استنحه ، وصحيف مقدرتها على التحصيل هذا ويسبب الجصل في غياب الفطر المسبب لمرض الجدر يوردي رقم حموضة يتراوح من ٥.٨ إلى ٦.٥ ومن ضروري أن تكون خالية من الحشائش بقدر الإمكان ، كما يجب أن تكون خالية من مسببات الأمراض التي تعيش في التربة ، خاصة الفطر المسبب لمرض الجصل الأبيض .

العوامل الجوية المناسبة

سنعرض فيما يلي العوامل المناسبة لخصوص الجصل ، أما تفاصيل الخاصة بتأثير مختلف العوامل الجوية على نمو ويطور نبات الجصل ، فإنها ستناقش في فصل سادس

يعتبر البصل من خضر الجو امداد ، ويقاوم السات حالات الصقيع الحقيقية ، وتبلغ درجة الحرارة المثلى لإنبات البذور حوالي ٥١٨ م ، إلا أنها تثبت في مجال حراري يتراوح من صفر - ٥٣٥ م ، وبصورة جيدة بين درجتي حرارة ٥٢٨-٥٢٨ م ، كما يستغرق إنبات البذور نحو أربعة أشهر ونصف على درجة الصفر المثوى ، ويمحو البسات جيدة ، ودرجة حرارة ١٢-٥٢٤ م يحدث أحسن نمو ، ويكون نوعية الأنصال أفضل ما يمكن عندما تكون درجة الحرارة منخفضة نسبياً خلال المراحل الأولى من نمو البسات ، ومرتفعة نسبياً قرب نضج الأنصال . ويفضل أن يكون الجو حاراً عند الحصاد حتى يمكن إحراق عمليه العلاج التجفيفي بصورة جيدة .

يعتبر بصل من نباتات النهار الطويل بالنسبة لكثير الأنصال ، إذ لا تكون الأنصال إذا ردت صور الليل عن حد معين . ويرغم أن الأنصال تتفاوت كثيراً في طول فترة النضوية حسب نوعية التكوين الأنصال من ١٢ ساعة أو أقل إلى ١٦ ساعة أو أكثر ، إلا أن بصل يكن أصنافه يعد من نباتات النهار الطويل . هذا ولا يمكن إنتاج الأنصال التي تتطلب النهار الطويل في المناطق ذات النهار الأقصر طولاً عن متطلبات هذه الأنصال ، لأنها لا تكون فيها أصلاً ، كما لا يمكن إنتاج محصول اقتصادي من الأنصال التي يكفيها نهار قصير نسبياً في المناطق ذات نهار الأطول من احتياجات هذه الأنصال ، وذلك لأنها تنجح فيها نحو تكوين الأنصال بسرعة قبل أن يكون قد نضج حصرى جيد ، وبهذه ينشأ المحصول ، وتكون الأنصال صغيرة الحجم (Jones & Mann ٩٦٣

طرق التكاثر

تكاثر البصل بالبذور التي قد تزرع في حقل مباشرة direct seeding ، أو التي قد تستخدم في إنتاج الشتلات التي تشتت في حقل لتدعم بعد نضجها في المشتل ، وقد تستخدم بذور في إنتاج الشتلات ، وهي أنصال صغيرة تنجح عند زراعة عدو بشكل مختلف ، وتستخدم كثيراً في تسميد التربة وعند زراعة بصلاب ، وشتلات ، ونبات من نفس صنف في موعد واحد في حقل إنتاج ، فإن نضج الأنصال يكون نفس الترتيب السابق بذلك صنف آخر .

إنتاج البصل من البصيلات

منسب لإشراؤه أن يكون من صنف جيد ذو خصائص جيدة ، ويستخدم في مناطق إنتاج البصل التصدير في مصر العبد الذي ينسج من صنف جيد ، وشتلات لإحصاءه بخصائص جيدة ، وقد تسمى ذلك ، المراد من زراعة البصل لمقهور (أي زراعة أنصال كبيرة بعد قطعها عريضاً شحيع بعضيتها إلى أجزاء كثيرة) للحصول على محصول مبكر ، إلا أن هذه الطريقة في الزراعة ذات من إنتاج محصول ردي ، النضج دى نسبة عالية من الأنصال مردوجة والخير (أي سي أخف جو

الإعداد وكوب سرح رهرد) ويكن تلاق هذه لعيوب باستخدام الصيالات الصغيرة في الزراعة

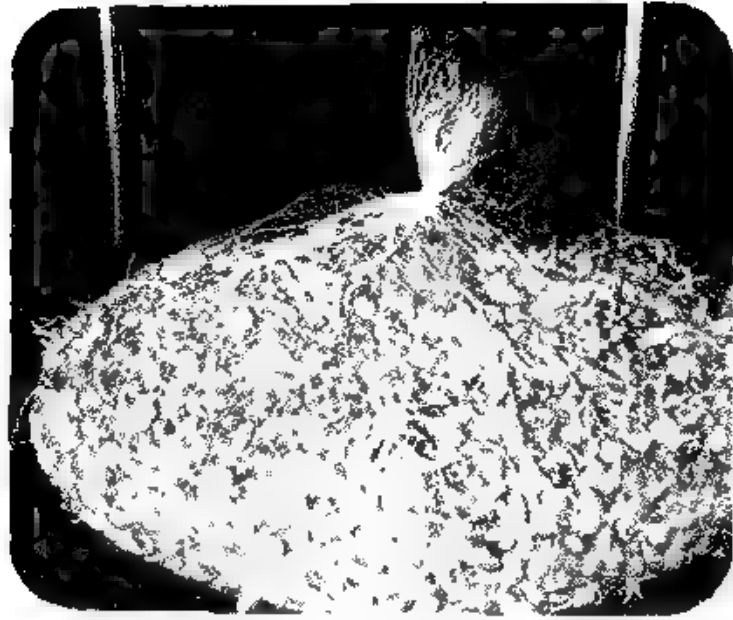
مميزات وعيوب طريقة إنتاج البصل بزراعة الصيالات

تتفق طريقة إنتاج البصل بزراعة الصيالات لمزايا سلبية :

- ١ - سكري في الزراعة والتكثير في بصل محصول ، بحيث يجري الحصاد في أواخر ديسمبر وأوائل يناير ، وفي برودت يمكن تجنب الإصابة بمرض العفن الأبيض الذي يشهد الإصابة به في شهر يناير ، كما لا تكون الظروف الجوية ملائمة لانتشار أمراض بياض رمعي ، منحه لأجوسه ، وغيرها من الأمراض الفطرية
 - ٢ - يؤدي قصر فترة نمو محصول في الأرض وقته انتشار الأمراض إلى خفض تكاليف الإنتاج
 - ٣ - يؤدي التكثير في الإنتاج إلى زيادة الكميات المنتجة ، إلى توفير المحصول في الأسواق خاصة في وقت تنمو فيه الأسواق من محصول موسم سابق مخرب ، مع الاستفادة من الأسعار المرتفعة في بداية موسم
 - ٤ - حالي زيادة سلبية في محصول البصل به بضرر سكري لأخرى
 - ٥ - سهولة زراعة الصيالات بطريقة بالزراعة بطريقة شل
- كما أنه عيوب هذه الطريقة في إنتاج البصل فهي ارتفاع تكاليف المعالوي ، مما يؤدي إلى زيادة التكاليف الإنتاج ولكن : مع هذه الطريقة قد يؤدي إلى خفض نسبة في تكاليف الإنتاج إذ يتم استخدام الآلات في الزراعة ، وهو الأمر الذي يوفر كثير في تكاليف الزراعة سبب ندرة عمال الزراعة في جوره

إنتاج الصيالات

تزرع البصل لإنتاج الصيالات في أوائل شهر فبراير في حقول خصص لهذا الغرض ، كما أنه كثيفة في سطر بعد من بعض البصيلات ١ - ١٥ سم - وعلى عمق ١٢ سم - أخرى من يدوي ، في ألاف السطوح سوء كالب يدوية ، فثوب ، أنه سحب حسب حرر بزرع طريقة حفر ٤ - ٥ كجم من البذور (أو حفر ١٠ - ٢٠ حفر من البذور لكل متر مربع من المساحة) يؤدي لإنشاء البصيلات المربعة من سطر في سطر ، مع أعلى نسبة من الصيالات في المرواح فطرها من ٨ - ١٢ سم (شكل ١ - ١) ، وهي تصبح لأحجام مزرعة هذا بين يؤدي خفض كمية التقاوي إلى ٢٥ - ٣٥ كجم من البذور - الممدد - من زيادة نسبة الصيالات التي يزيد فطرها عن ٢,٥ سم ، وهي التي تؤدي عند عتق إلى إنتاج نسبة عالية من البصيلات المربعة وحجم



شكل (٤ ١) البصيلات التي تستخدم في زراعة البصل بتراوح قطر معظم هذه البصيلات من ٨
١٩ مم (عن معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية ١٩٨٥)

يجب دق الأرض قبل زراعته بدور حتى يتم خشائش التربة بكامل برشها ، ثم ماكبسها بتركيز
٥ ، ويتم بعد ذلك ٢٠ سم من عمق الأرض ، وتغطي هذه المنطقة عن جميع الجهات
خضيرة ، ويتميز من توافقه من الأعشاب الضارة فإنه يوصى برش الأرض بعد زراعته بنو
وهل يرى بالناكثان بتركيز ٢ ، ويتم ذلك ٢٠ سم من عمق الأرض حتى تحتوي على
٤ كجم من السميد

يرى الحقن بعد الزراعة مباشرة ، ويكرر يرى بعد ٤ أيام ، ثم أسبوعين بعد ذلك ، ويرى
يكون يرى منتظما ، وينتدح حتى لا تحرف بدور ، ثم تتجمع في مكان واحد ، أو تنفص ليجه
جميع الرطوبة في بعض الأماكن من الحقن هذا ، ويجمع يرى قبل الحصاد حول أسبوعين

يستخدم حقن شخصي الامتاج بصيالات عند استخدامه لزراعة بحول ١٥ وحدة بوايوم ،
وحول ٤٥ وحدة فوسفور ، كما تستخدم اسبانات أثناء نموها بحول ٦٠-٩٠ وحدة بروب ، تصاف
على دفعين بعد ٢٠ و ٤٠ يوم من زرع البصلة ، ويفصل ريانه عند مرات إضافة سماد الأروقي
في الأراضي الرملية

يعتني بمقاومة الآفات و حقل تاج البصيلات ، خاصة حشرات الترس ودودة لبصل و به ذلك بالرش بالأكتليك بمعدل ٢ لتر للمعدن بعد الزراعة حوالي شهر ، ثم تعطي رشة أخرى بعد ١٥ يوماً من الأولى

نصح البصيلات بعد حو ثلاثة أشهر من الزراعة ، وبد ملابها تحصد في أوائل شهر مايو . ويجري الحصاد قبل جفاف العروش . حصر ، حتى يسهل بيع البساتين ، و به ذلك إما يدوياً أو آلياً ، ثم تترك البساتين بعد تقطيعها في مكانها في الحقل لمدة أسبوعين ، مع مراعاة أن تكون البصيلات متصلة بعروشها ، ويؤدي ذلك إلى جفاف انموات الحصرية قديماً ، و بد يمكن فصل البصيلات عنها بسهولة . ثم تترك البصيلات بعد ذلك في حقل في مكان جيد التهوية

هنا و يصل مدح المدح من البصيلات إلى حو ٣ أص ٢ ، و يخصص تحريش البصيلات حو ١٠ مرات في درجة لغير المتكفي . وذلك لأن التحريش في درجة حرارة ٥ - ١٥ يشجع على زيادة نسبة الإزهار المبكر ، و يؤدي التحريش في درجات حرارة أعلى من ذلك إلى زيادة البصيلات المتأخرة و يربطها

زراعة البصيلات

تزرع البصيلات خلال الفترة من منتصف أغسطس إلى بداية شهر سبتمبر ، و كلما تأخرت الزراعة ، أدى ذلك إلى زيادة نسبة البساتين التي تنجح حو الإزهار بدلاً من تكوين محصول من الأصيل ، و هي البساتين التي تعرف باسم المحسوط ، وذلك لأن الزراعة المتأخرة تؤدي إلى تعرض البصيلات في بداية مراحل نموها لدرجة حرارة منخفضة ، و بد تحصل على حاجتها من البرودة ، فتتأخر حو الإزهار في موسم النمو الأول . و تعرف هذه الظاهرة باسم الإزهار المبكر ، أو الإزهار الخولي

تجهز الأرض للزراعة بحرنها جيداً ، ثم نقاء محصول بعرض ٥ سم (أي بمعدل ١٤ خطاً في المصنبتين) ، مع تقسيم الأرض إلى شرائح (فرد) ، بحيث يتراوح طول الخط من ٣ - ٤ متر و يراعى أن يكون أحدهم المخطوط من الشمال إلى الجنوب حتى تتقارب درجة حرارة على ريشتي الخط الشرقية والغربية . و تتم الزراعة بعرض البصيلات على ريشتي الخط على مسافة ٥ - ٧ سم من بعضها البعض ، وعلى عمق حو ٢ سم ، إما في التربة الحادة إن كانت خفيفة ، أو في وجود الماء في الأراضي الثقيلة لتسهيل عملية الزراعة . و هناك آلاب خاصة لزراعة البصيلات على الأبعاد المناسبة ، و بالعمق الذي يسمح بظهور قمم فقط على سطح التربة

هـ . و يحتاج القدان لزراعته هذه الطريقة إلى حو ٢٠٠ كم من البصيلات التي يتراوح قطرها من ٨ - ١٦ مم ، و رداد كمية البصيلات اللازمة زيادة كبيرة بزيادة حجم البصيلات عن ذلك ، كما يؤدي زراعة البصيلات التي يريد قطرها عن ١٥ سم إلى زيادة نسبة الأبطال المردوجة و المحسوط (معهد بحوث الإرشاد الزراعي واسمية لريحية ١٩٨٥)

إنتاج لبصل بطريقة الشتل (البصل الفيل)

منح طريقة زراعة لبصل الشتلات هي طريقة بساتين إنتاج لبصل في مصر ، وهي فن مكتمل من مميزات الزراعة بالتبصيل ، إلا أن محصول أقل ، ورغم ذلك فإنها قد تدرج تحت البصل ، وذلك لأن فرق إنتاجه في المحصول عند زراعته بالتبصيل قد لا يبرهن نجاحه إلا ضاهية التمثله في لبصليات ويسمى محصول إنتاج من زراعة الشتلات باسم لبصل الفيل

إنتاج الشتلات وحديقة الشتلات

عند زرع لبصل لإنتاج الشتلات في عروات مساحته خلال فترة من شهر أغسطس إلى شهر فبراير ، ويصل على هذه المراحل انتاجية أسماء عروات شتوية مبكرة ، وشتوية متأخرة ، والصيفية المبكرة ، والصيفية المتأخرة ولكن لا يوجد حد فاصل بين عروة وعروة إلى أن تبدأ عروة شتوية مبكرة في زرع بدورها خلال شهر أغسطس ويستمر من أهم هذه عروات ، وهي إلى حصص محصول للتصدير و زرع عروات شتوية في محافظات الوجهة ثقل ، بين زرع عروات الصيفية في محافظات الوجهة الثقل ويكون عليها اعتماداً على العنصر

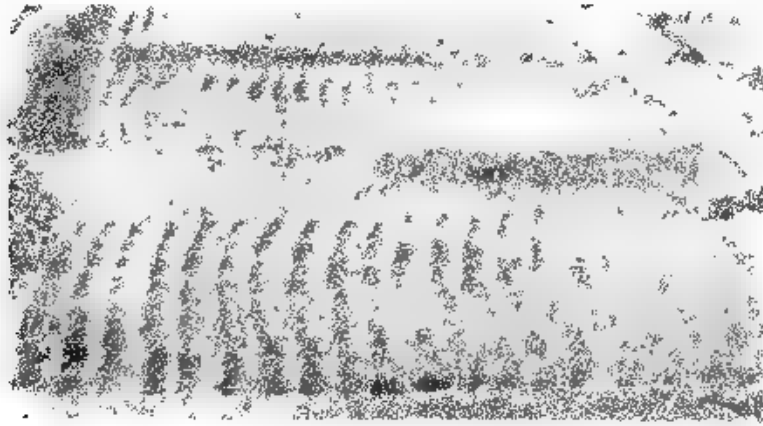
بعد الاهتمام باختيار قطعة الأرض مناسبة لإنتاج شتلات لبصل ، وقد ثبت من أهمية كبيرة في نجاح عملية إنتاج الشتلات ومن أهم الشروط التي يجب توافرها في مخطط البصل هي

- ١ - أن تكون تربته طميية حتى يكون نبات الدور جيد ، حتى يسهل تقطيع الشتلات من المشتل دون الإضرار بدورها .
- ٢ - أن تكون تربته خالية من الأعشاب الضارة ، والمهمل ، منسوب الأرض العنصر الأبيض . ويرعى ألا تسمد بالتسماد نيتري حتى لا يكون محصول هذه الآفات
- ٣ - أن يسهل زرع في أي وقت دون الانتظار لمناوبات الري
- ٤ - أن تكون بعيدة عن أكوام السماد المتراكم التي تكون عادة موبوءة بالآفات

بعد أرض المشتل من علة حرثها وترجيحها ، ثم يتم تقييدها جيداً من الأحواض لا تريد مساحته على ٤ × ٣ م ، ويفصل أن تكون مساحتها ٣ × ٣ م لضمان انتظام عملية الري ، وتردع البدور براً في الأحواض ، ثم تغطي بحريفة التربة بلوح خشبي ، أو جريد النخيل ويخرج هذا المشتل إلى عو ٥٤ كم من بدور ، كما تزداد كمية التقاوى إلى عو ٥٠ - ٦٠ كجم في حالات الزراعة المبكرة في شهر أغسطس ، وأوائل شهر سبتمبر ، وذلك لأن درجة حرارة التربة المرتفعة حيث يؤثر بشكل صار على إنبات البدور هذا ويتم عو ٤٥ - ٥٠ كجم من البدور لإنتاج شتلات تكفي لزراعة عدان ، و زرع هذه الكميات في مساحة حواض ٤ - ٥ فواص (الفواص ١٧٥ م^٢)

و قد تمهيد بإقامة خطوط ينع عرضها نحو ٥٠ سم (أى يكون التخطيط بعد ١٤ خطاً في
 القفصتين) ، ثم يقسم إلى (حواريين) مربعة لرى ، ويجب أن يكون اتجاه التخطيط من الشمال
 إلى الجنوب حتى تعرض ريش الخط الشرفي والمربعي الشمس لفترات متساوية ، ثم تررع اليدور في
 حريين على حدى الثلث العلوى من الخط على عمق حوالى ١ سم ، ويتاح فذل لشتل هذه
 الطريقة إلى عم ٣٠ كجم من اليدور ، ثم يروى بمثل بطة (على سارد) ، وبحيث لا تصل مياه
 لرى إلى راس الخطوط ، وأهم ما يميز نجاح الشتلات هذه الطريقة هو ارتفاع نسبة إنبات
 ١٠٠ ٪ ، وزيادة نسبة الشتلات النضجة بسرعة ، وقد هيأ تحقيق وفرة في كمية التقاوى اللازمة
 (حواريين) ليست بطريقة (أحواض) ، كما أن هذه الطريقة تسمح بسهولة إجراء عمليتي تعبئة
 الشتلات وتقسيم الشتلات

والأصناف إلى طريقتين مسافتين ، فإن أربعة شتلات قد تكوّن في سطور باستعمال مساح
 يدونه و لآلية ، ويشرع بحاج هذه الطريقة أن يكون أرض مربعة ومستوية تماماً ، ويفصل
 يكون لرى طريقة أرض ، وأخت لأرض أولاً بصورة جيدة وقصيفة ، ثم تقسم إلى مود طوسة
 تعرض حدى ٣ متر ، على ذلك تقسم هذه المود إلى أحواض بطول ١٥ سم ، وتررع اليدور
 حلى لأحواض في سطور بعد على بعضها مسافة ١٥ سم ، على عمق حوالى ١ سم
 وبحاج فذل شتلات إلى حواريين ٢ كجم من اليدور ، وأهم ما يميز نجاح الشتلات بهذه الطريقة راحة
 نسبة إنبات ، وحسن نمو الشتلات ، وقد هيأ كمية التقاوى اللازمة وعلاوة على ذلك ،
 وقد أصبح سهو به تعبئة الشتلات في سطور (شكل ٤ - ٢)



شكل (٤ - ٢) . مثل بعض مكنى به لى أرض رملية (عن وزارة الزراعة والفرقة السمكية - دولة
 الإمارات العربية المتحدة ١٩٨٥)

يحب الخمر و يه الألف في بعض الأحيان (عن حارة) حتى لا يمتزج الجذور مع مادة ربي ، خاصة في حالة الزرع في الخواص ، كذلك يجب أن تكون التربة لأول هيكلة عند التربة على خطوط ، ويجب فصل ٢٠ إلى ٣٠ أيديو ، خاصة في شجرة ، ثم على ألا يغطي مياه في رداء ، يخلو من التربة الثانية فيكون بعد حوالي ٢-٤ يوم من به الزراعة ويكتب التربة بانه بعد حوالي ٥-٧ أيام من التربة الثانية ، يوقف مدة من ١٠ إلى ١٢ يوم ، كما يكون قد نبتت نبات مفرد ، يوقف من حتى لا يفسد سطح التربة ، كما يؤدي في بعض الحالات إلى إضرار بها ، ثم بعد ذلك فيكون ربي كل ٧-١٠ يوم ، يوقف ربي قبل تسع أسابيع من ١٠ يوم ، وقد يكون مسبب قبل تسع أسابيع أو ثلاثة أيام حتى لا يفسد حده ، عند تقبيل سبب في الأرضي عينة

بعد ذلك من ٢٠-٣٠ كجم من سوبر فوسفات الكلس ، بعد ذلك يضاف عند حفر رعي مسجل ، وحوالي ١٠ كجم سبب ، و١٠ يوم بعد ذلك ، ثم بعد ذلك في ١٠ كجم سبب ، في حالة الزرع في خطوط أو في الخواص ، أو في حرم صيق (سبب) ، بعد حصول الشتلات في حالة الزرع في خطوط ، ويكتب ، بعد ١٠ كجم من سبب ، السبب ، يضاف على دفعتين ، الأولى بعد ٣ أسابيع من الزرع ، والثانية بعد ٤ أسابيع من الأولى .

من الممرات في أن يزرع الشتلات دوريا ، بوقته من الآفات ، خاصة حشرات الترس وذبابة البصل ، و أخرى الترس الأولى بعد حوالي ٣ أسابيع من الزراعة ، ثم يكرر الترس كل أسبوعين بعد ذلك ، وذلك باستخدام عوالق ٥٠ ، مستحلب معد ٢ لتر في ٤ لتر ماء ، بعد ذلك ، أكرست ٥٠ ، مستحلب معد بعد ذلك في كل رشة ، ويكتب رشة واحدة في الموصد . ثم سوط ، سوج ، وف ، وواقي جديد ، على أن يزرع قبل الشتلات بسبوعين ، ورم ٣ دشبات في الشتلات المتأخرة في تزرع في منتصف أكتوبر وأوائل نوفمبر في لوحة البحرى ، وبعض مناطق مصر الوسطى ، ويكتب دودة ورق القطن والدودة الخضراء في الشتلات بالأسب ٩٠ / القطن تدون معد ٢٠ جم في ٤ لتر ماء ، بعد ذلك في كل رشة ، على أن يزرع الترس بمجرد ظهور الإصابة ، ويمكن حماية الشتلات من دودة القطن ، على أن يزرع الترس في حفر المحاوره ، وذلك بتجميع حوافها باختيار حتى مع عدم ، على البصل بعد حوالي حفر الشتلات ويكتب أكاروس البصل بالترس مستحلب معد ٢٠ لتر من حبيد في ٤٠ لتر ماء ، بعد ذلك ويرعى في جميع الحالات عدم زرع الشتلات ، حيث يجب عدم شتلات صاهرة على سطح التربة (أن لا ترش وهي شراقي) ، بل يجب أن يكون به مستوى مناسب من الرطوبة

يعتبر سبب رعي من أهم الأمراض التي تظهر في الشتلات ، خاصة في لوحة البحرى ، ورم يلزم رشها كل ١٠ أيام خلال شهر ديسمبر وسبب ، وذلك بوقته من الإصابة ، ويستعمل ذلك بـ ٢٠ لتر ماء ، ٥٨ كجم ، ١ كجم ، ١ لتر ماء ، وديس ٢٢٠ معد ، كجم مع ٢٠ لتر ماء ، ٩٥٠ معد ، ٢٠٠ م ، ويضاف كلاً من ١٠ لتر ماء معد

ثم نقيه خشائش يدوي كمنظهرت ، مع معلقة الحافطه على الشلالات . ويعصل اسعمن
أحد مبيدات خشائش من اذالكال معلن في كجم ٤٠٠ لتر ماء سق في مصاف بعد رراعه ابعبر
العين رى ورد أيب بعض خشائش قبل إنباب سوز لصل ، فإنه يعصل المحصص من
حر ماكسول معلن من س ٣ س ماء مصل على ألا توجد خشائش بسطح المره عند
رر

يعنى مبيدات في مشنر مدة ٧-٨ أسابيع في الررعات المبكرة ، وحو ٩ - ١٠ أسابيع
الررعات الشجرة وأصل الشلالات هي تلت التي يبروح قطر ساقها من ٦-٨ سم ، والتي بين
صوب من ١٥-٢٥ سم ، وتبعد شلالات لأصغر (الصغرة) والأكبر من ذلك . وبرعم أش
شلالات كبيرة يعطي محصولاً كبير ، لأن استحد منها في الررعه بصاحبه زياده كبيره في سبه
لأبتس مدة حه ، وهي برهر مبكر (الحبوب) . ويؤتى أخير ببيع الشلالات إلى سوي يكونها
مرؤوس ، ويعصل على هذه شلالات سم الحافطه (ريدية) وهي التي تؤدي استعمالها إلى
يده سبه لأصل (حصد)

يجمع شلالات برت في حرم صغيره ، يكمن من حو ١٠٠ سبه ، ولا يصح تنقيده ورى
أو حذور الشلالات ، لأن ذلك يؤدي إلى نقص المحصول . وبعد تعلم الحذر أقل ضرر من تعلم
الأك راق : بعد الررعه من تنظيم نسبه الشلال ، كذلك بعد بعض مر على (تشير)
الشلالات بعد تجميعها ، وفي سدها . ويصح بعض بالأزويه فترة (سشور) عن ثلاثة أيام ، ثم
ترعى ورة برعه ترك حرم الشلالات مدة ٢-٣ أسابيع في وضع رأسي في مكان جاف مصل
بعد سبه (صوبش) حوى لب التو حصري ، حيث يعتقد بأن شلالات معامله هذه الطريقه
يكون حده سرح ، حوى بعد الشلال من شلالات حديثه التبع

رراعة الشلالات في الحقل الدائم

تررع الشلالات في حقل دائم إما في سطور ، أو على حصوه وتبع طريقه السطور في نصب
معدات توجه القبلى التي حصص محصوه ، وتصدير ، وتصحص هذه الطريقه في إعداد الأرض
صورة جيدة ، ثم تقسمها إلى أحوص كبيرة ، ثم تفتح فيها سطور دائس عمق ٧ سم ، وعلى
عد حو ١٨-٢٠ سم من بعضها بعض (أى معلن ١٠ سطر في القصص) وتوضع الشلالات
في هذه سطور على بعد ٧-٥ سم ، ثم تثب في مكانها دائراب . وفي ذلك رى الأخوص من ههوه
(على لرد) حتى لا سحرف الشلالات أمام مياه الررى

أما في حده الرراعه على حصوه فإن أرض حقل دائم حصص جيداً بحت و سرحف ، وتقام
حصوه برعم ٥٠ سم (أى يكون الحفظه بعد ١٤ خطاً في القصص) ويعصل أن يكون
عاه الحظيف من شمس إلى الجنوب ، وذلك لأن الحظيط في لاجه لشرق — عربى يؤدي إلى
يده سبه الأصيل (الحبوب) على الريشه الشمسية ، وذلك لأن بداتعها تعرض بدراجات

جدول (٤ ١) كمية القاي التي يصح لها كالمهرويا عدد زراعة اليذور مباشرة في الحقل الدائم

الرقم من الزراعة	كمية التلاوى لى يصح بها بلايكر (كجم)
١ - ١,٧٥	١
٢ - ١,٥	٢
٣ - ١,٢٥	٣
٤ - ١,٠	٤
٥ - ٠,٧٥	٥
٦ - ٠,٥	٦
٧ - ٠,٢٥	٧
٨ - ٠,١٢٥	٨
٩ - ٠,٠٦٢٥	٩

1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100)

قد اُضيفت له سبع مئة جولة ممتدة كنفوس، فليس مدها على النمو التثمينه
 ٣٤٢٤ حم كل (٥٠٠) مدهو حميه ٣,٢٣٩ حم كل (١٠٠,٥), وحم
 , جاب نمو التثمينه كان سبعه السكه , لا كان هو جاب ٦٠٠٠ فليس , وعدد أو افي أكثر , لا
 حصر مارة مدهو على قصر مقيسه (1969 for a loss)

يُشترط سعي نوره بالهدوء في حقه ماسره أن تتحوى شروط التيه

- ١ - لصاية عمدة الحقول وسبوبة الأرض ، وسحبها جيد
- ٢ - استخدام مبيدات حشرية في مكافحة الخنافس التي تافس يادرت الجمل الصغيرة ،
وبصعب مكافحة بطرق الأخرى
- ٣ - استخدام الآلات في زرعه محكم في كمية القواى المستخدمة ، غير يستعمل عليه عن
عمليه حرق المكينة ، أو أنه يكون في أصلي حدود .
- ٤ - كما يفصل استخدام بذر ، نفعه *pollera verde* في الزرع محكم في مسافة
الزراعة

أما إذا كانت الزلزلة نبوية - وهذا لا يصحح به - فإن يكون على خطوط عرض ٥٠ سم (أي يكون الخطط كعدد ١٤ حدة في الخمسين) ١٠ (سم) الجداول في تجويز في ثلث حدى على حدى بخط ٥ ثم خف سادات يده بعد حوالي ٦٠ يوم من س. ر. عه

مواعيد الزراعة

[illegible][illegible]

حدود (٤ ٢) مراعيه زراعة البصل في مناطق الإنتاج المختلفة في مصر

[illegible]

وہیچہ سیکر فی برہم نم ۵۰۰ لکھ روپے، عن - - - - - حاکم، وہ مصنف، وہیچہ
مہم ۵۰۰ روپے، عن - - - - - سیکر فی برہم نم ۵۰۰ لکھ روپے، وہ مصنف، وہیچہ

[illegible]

إنتاج بصيلات التحلل

سبق أن شرحنا بالتفصيل طريقة إنتاج بصيلات البصل التي نستخدم في الكثر ، والتي نزرع لإنتاج عصي حبيكر من البصل ، كما أن البصيلات قد يستعمل أيضاً في إنتاج عصي من البصل الأخضر وإلى جانب ذلك فإن البصيلات منتج أيضاً لاستعمالها في تطعيم أو في التخليل . ونعرف البصيلات المستخدمة في الكثر باسم onion sets أما تلك المستخدمة في التحليل فتعرف باسم pickles .

لا تختلف الطرق المتبعة في إنتاج أي من نوعي البصيلات ، وذلك باستثناء كثافة الزراعه التي يمكن عن طريقها التحكم في حجم بصيلات المسجة . وكما سبق بيانه فإن أفضل الأراضي لإنتاج البصيلات هي الأراضي الطمييه الرملية والطينية الرملية ، بينما لا تصلح الأراضي لطينية صلبه الخرس . ويمكن الاستفادة من تأثير نضرة البصيلة على تكوين الأنبصال في إنتاج البصيلات الصغيرة التي تصلح للتخليل ، بعد روعة الأصناف التي تحتاج إلى شهر قصير نسبياً لإنتاج البصال في صاطلي ، يريد فيها طوب النهار عن حاجة هذه الأصناف . وهذا تنج بسرعة نحو تكوين الانبصال قبل أن يتكون لها مجموع خضري كبير ، وهذا . تكون البصال صغيرة الحجم ، كما يمكن توقيت موعد بزرعه بحيث يصل طوب النهار إلى القدر ملائم لتكوين الأنبصال . بينما لا تزال لبانات صغيرة ، ومن ثم تتكون البصال صغيرة الحجم

تختلف كمية التقاوى المستعملة لإنتاج بصيلات التحليل عن تلك التي نرزم لإنتاج بصيلات التقاوى ، إذ يفصل أن نراوح البصيلات لتخليل من ٢٥-٤٠ سم ، وهذا فإن كمية التقاوى اللازمة تبلغ ٩-١٠ كجم للفدان هذا بينما يجب ألا يزيد قطر البصيلات المستخدمة في الزراعة عن ٢,٥ سم (ويفضل أن يراوح قطرها من ٠,٨ - ١,٦ سم) ، هذا .. فإن كمية التقاوى اللازمة ترفع إلى ٤-٥ كجم للفدان وفي دراسة أجريه لمعرفة تأثير كثافة الزراعة عن كمية ونوعية محصول بصيلات التحلل من صف هوأيت سبش ، وزرع بدوري أركان مربعات بكثافات ١٧٨ ، ٤٠٠ ، و ٦٢٥ ، ٨١٦ ، ١١١١ ، و ١٦٠٠ نبات في متر مربع الواحد ، فلاحظ أن زيادة كثافة الزراعة صاحبها نقص في النمو السابق ، ومتوسط وزن البصلة ، وعدد الأوراق ، وعدد الأيام حتى النضج ، ولكن لم يكن لكثافته الزراعه تأثير على نسبة حده البصلية ، و نسبة مادته الحافظة في البصل وكان أعلى عصي من بصيلات التحليل عندما كانت كثافة الزراعة ٤٠٠ أو ٦٢٥ نبات في المتر المربع (١٩٨٥ Mc Cleary)

تم حذمه حقل إنتاج بصيلات التحليل كما سبق بيانه بالنسبة لإنتاج بصيلات الزراعة ، ويراعى تحب التسميد الأزرقى العزير حتى لا يتأخر النضج ، ويردد النمو الخضري ، ويريد كذلك قطر البصيلات المتكونة

يكون مبيع نبات ميكرا بحو ١ ٥ ١ شهر ، عما في البررعه العديده بسبب برجهما
 الشديد . ويجرى اخصاد عنده يكون الأور في صفراء ومائله لأسفل ، وسرك البسات في لعل منه
 ١ ٢ يوم ، ثم تقطع جذور سكرى ، وعذب الأوراق يموتاً . ويعتبر خذ الأذى ندمحوص
 الاقتصادى من بصيلات النحيل في كاهورب حه في ٦ صال . واسمع عاده في مصر لإساح
 بصيلات احبيل هو مرر لأحجام صغيرة من تحصر ارتسى قبل يخذادها للتسويى ، أو ن سرك
 لساتب الرائدة في امثيل تحب خدمة حين بصحها

إنتاج البصل الأخضر

يمكن إنتاج البصل الأخضر بإحدى الطرق التالية

١ برراعة البذور في أواخر ، ثم سرك الساتب بسمو إلى أن يصل مرحلة التمرير الأخضر ،
 ونزرع البذور في هذه حاة بعد ٢٠ كجم ليلاد (بصح في كاهورب بحو ٥ ٨
 كجم فقط من البذور نمدك)

٢ برراعة البصيلات ، ونسخدم ٤ لث بصيلات ينع قطرها ١ ٢ سم نزرع على عمق
 ٢,٥ - ٥ سم وعن مافة ٥ سم من بصها البص على رشى خطوط بعرض ٥٠
 سم (أى يكو - لتحطيط بعد ١٤ حطاً في القصبين) .

٣ برراعة شتلات نفس الطريقة برراعة البصيلات

٤ برراعة أبصال موسطه أو كبيرة الحجم بعد تقسيمها طوليا إلى حريين أو أكثر ، بحيث
 يجرى كل جزء على قطعة من السك وتعتبر هذه الطريقة مكنته لإساح البصل
 الأخضر ، ودنت لأنه يرم برراعة المدان الواحد بحو ١,٣ ٢,٧ طن من الأبصال

تسعد نبات البصل الأخضر من التربة - كهاب من العناصر اسماديه بعدد نصف
 الكميات التى تستعملها حقول البصل لجاف اناصح

يحصد البصل الأخضر بمجرد وصول النباتات إلى الحجم المناسب للتسويق ويتم لحصاد بحدب
 النباتات يموتاً ، ثم تقم الجذور ، وراى الحراشيف الخارجية أيتة والمنحطة

الفصل الخامس

عمليات الخدمة الزراعية

سبل أن أوضح في الفصل السابق كافة عميد خدمة التي تجري لتحقيق اختصاصه بإح
مستلزم حتى تستعمل في المكنات ، أو في محليين ، كما يبين كدست عمليات خدمة خلاصة بالتشغيل
بخصوص إخراج تشغيل بنده لغيره . وهذا من بعض عميد الخدمة إلى حد في العمل
التميز هو مكان . ر ع د م ه أ ب بالمثل أم : انصلا

الحلف والتوقيع

لا تخفى عنه حتى إذا كانت نراعه بدور مباشرة في العمل المنجز، ويكتب عنه مكنفه
معدة، ويجب تحب بقدر الإمكان عن طريق خدمة الأرض جيداً، ودراسة دور رعاية الحيوانية جيداً،
وبالتكافؤ مدسبه ونظر لأن نراعه كميقة (في الحدود مدسبه) تؤدي إلى ردة عضول،
هذا خلف بدرأ من يكون اقتصادياً، أما لرقع فيه جري عمل نراعه يشمل عن مدسب
معدة نراعه الحور نعاله شاء رية (الحاجة)

العزق ومكافحة الحشائش بالمبيدات

يحب لأهليهم تلك الفحة الحشائش في حقول البصل بصورة جيدة ، خاصة في الأطوار المبكرة من نمو البصل ، وذلك لأن نبات البصل بطيء النمو ، ولا يستطيع منافسة الحشائش . ويبدأ العرق سطحي هذات سحبي من الحشائش بمجرد ظهور نبات البصل فوق سطح التربة (في حالة الزراعة بالبذور في الحقل الدائم مثلاً) ، أو بعد الشن نحو ٢-٣ أسابيع ، ويسمر أسبوعاً ، أو كل أسبوعين بعد ذلك حتى قبل حصاد البصل بعدة أسابيع ، أو إلى أن تتعارض الحبوب المخصصة لنبات البصل مع سهولة إجراء عملية العرق . هذا ، ويمكن أن تكون العرق الأولى عميقة لأن جذور البصل تكون وقتئذ مخلوطة الانتشار . أما العرق التالية فيجب أن تكون سطحية حتى لا يؤدي

جذور النباتات . ويتم العرق إما يدوياً ، وهي عملية معقدة ومكثفة لاحتياجها لمسافة كبيرة ، أو باستخدام عزاقات نصف آية كائنية في شكل (١-٥) . وهي عزاقات صغيرة تدور بموتور ، وتسير على عجلات في بطن الحقل ، وتوجه بواسطة العاكس بمجهود بسيط . وينصح بتغطية الأصيل بالتراب في العروة الأخيرة لحماية من لسع الشمس .



شكل (٥ - ١) عرق حقول البصل بعزاقات صغيرة نصف آية (عن مجلة الزراعة في الشرق الأوسط - المجلد الثالث - العدد الخامس - ١٩٨٧)

هذا ويفصل دائماً مكافحة الحشائش في حقول البصل باستعمال مبيدات ومن بين الدراسات التي أجريت في هذا المجال تحت الظروف المصرية ، تلك الدراسات التي أجراها Shaheen & El-Habashia (١٩٨٥) وقد درس الباحثان تأثير المعاملة ببعض مبيدات الحشائش على نمو وحصول البصل صنف جيرة ٦ محس ، ووجد أن استعمال الأستومب Stomp أدى إلى انخفاض عن أعلى نعيم نحول النبات ، وقطر البصلة ، واللورن الجاف للأصناف ، واللورن الجاف الكلي للنبات ، وحصول الأصيل . وكان ترتيب المعاملات تبعاً للمحصول الكلي كما يلي : استومب ، ثم الأبيام Epic ، ثم (تريفلورالون Trifluralin + الأستومب) وكان لاستعمال الأستومب أثره في تقليل ظهور نمو الكثير من الحشائش حولية ونامرة ، واستمر تأثيره حتى عمر ٤ أشهر بعد النسل

ويوصى ورادة الزراعة بمكافحة الحشائش العريضة في حقول البصل بالرش بعد اشتتال سحو ٣ أسابيع بعد الحول ، بمعدل ٧٥٠ / ٣٠٠ لتر ماء للفدان ، ومكافحة الحشائش في حقول المروعة بالصبغات بالخرامكسون ، بمعدل ١ لتر / ٢٠٠ لتر ماء للفدان قبل ظهور اى نبات للصبغات ، على أن يرش الحقل بعد ذلك مرتين بمبيد الحول بمعدل ٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء للفدان في كل رشه ، على أن يكون الأولى بعد الورعه سحو ٢٠ يوماً ، والثانية بعد شهر من الأولى (معهد بحوث الإرشاد الزراعي واتسمه الربيعية ١٩٨٥)

وقد حظى البصل بتوصيات عديدة خاصة باستعمال المبيدات في مكافحة حشائش في برامج مكافحة الآفات (ورادة البرقة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٥) ، وذلك لما للأعشاب الضارة من أهمية بالغة في حقول البصل . فقد أوصى بمكافحة السعد في المشاتل بالإينام ٧٢٪ بمعدل ٦ لتر للفدان تصاف إلى ٢٠٠ لتر ماء عند استعمال برشبات ليدوية ، أو إلى ٤٠٠ لتر ماء عند استعمال موتور في برش . ويتم معاملة برش ثمره لمشاتل الناعمه الجافه ، ثم تعقب ثمره ، ثم يروى عن أن يكون ورادة بدور بعد ذلك بثلاثة أسابيع على الأقل . أما الحشائش الحولية فتكافح في المشاتل بأحد مبيدات النسه

١ - إذا كان ٧٥٪ بمعدل ٤ كجم للفدان تصاف إلى ٢٠٠ لتر ، أو ٤٠٠ لتر ماء عند استعمال الرشاشة اليدوية أو الموتور على التوتل ويتم معاملة مرة واحدة بعد وراده البدور وقبل برى

٢ - إذا كان ٧٥ / بمعدل ٣ كجم تصاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، على أن يتم المعاملة بعد أربعة أيام من ورادة البدور ، وقبل بروج البادرات ، ثم يعامل المشاتل مرة أخرى (في الوجه القبلى فقط) بمسد بريفوران ٣٠ / بمعدل ٢ لتر تصاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أسبوعين من المعاملة الأولى

٣ - توك ٢٥ / بمعدل ٦ لتر تصاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أربعة أيام من وراده البدور ، وقبل بروج البادرات ، ثم يعامل المشاتل مرة أخرى (في الوجه القبلى فقط) بمسد بريفوران ٣٠ / بمعدل ٢ لتر تصاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أسبوعين من المعاملة الأولى

أما حقول البصل المبيل ، فإنه يوصى فيها بمكافحة السعد بمبيد الإينام ٧٢٪ بمعدل ٦ لتر تصاف إلى ٢٠٠ أو ٤٠٠ لتر ماء عند المعاملة بالرشاشة اليدوية ، أو الموتور على التوتل . ويكون الرش مرة واحدة على سرة الناعمه سحافة مع التقصيب عقب برش ، ثم يحرق الري وذلك قبل نقل الشتلات إلى الحقل الدائم بعقره ٣ أسابيع على الأقل . وقد سعت الإشارة إلى التوصيات الخاصة بمكافحة الحشائش الحولية في حقول البصل الفتي

لرى

يستمر تكوين و نمو الجنين و نمو الحور انحرافه من المساق العصبية حيث اليصل بدء من مرحلة العنق بالذات (أى من الأظفار) الأولى لإصابة الحور ، و يروى عن ذات هوى مصطح التربة في س أ ، يشد قصر بصفة إلى ضعف قصر عن سيات ، ولكن لا يتكون هذه الجنين ، لأنه كانت المساق العصبية في س ر ، صه بد قصص الضرورى يوفى رصوبه لأرضية بقدره مسطحة في س أ ، سب بعده من تربة خلال ذلك ثم حبه يتكون مساق ما حدث في حدة و لكن من نقص ، أو زائدة ، أو عدم مصاص الرطوبة لأرضية أضررها

فأدى نقص رصوبه لأرضية خلال مرحلة نمو مساق إليها بعد في الحداث الأولى ب مايلي

- ١ - ضعف نمو حور
 - ٢ - ضعف حجم النبات و تكوين أنسج صلبة
 - ٣ - تسكير في سطح
 - ٤ - نقص نقص
 - ٥ - زيادة حاد في نقص
 - ٦ - مساعدة على زيادة لإصابة مرض نقص الأبيس
- و أدى باده رصوبه الأرضية في نوب الأول في نوب أحمر مشوب باصفرة ، و أدى باده للإصابة بنقص لأمرض من عس - فيه
- أد عدم انتظام الرصوبه الأرضية - أى يعرض النبات نقص شديد في الرطوبة لأرضية - ربات برصبة القصر بها - فيه يؤدي في زيادة نسبة لأفصال المرده حبه
- هذا و يراى نقص القليل ربه لروحه عند شتل ، ثم ربة تحياه بعد حوى سبوح ثم يتطو الرى بعد ذلك كل ١٥ - ٢٠ يوما و يعرف رى قبل حصاد بحو ثلاثة أسابيع أو شهر ، أى عند بديه مرحلة سطح لأبيض و يؤدي لاستمرار في الرى خلال هذه المرحلة إلى حداث استمر ب مايلي

- ١ - استمرار نمو الخضرة واستمرار تكوين حور ، ثم يؤدي إلى تعقيد عملية العلاج التحصيل بعد حصاد
- ٢ - يؤدي استمرار النمو حتى ما قبل الحصاد إلى صعوبة حصاد عس ابيض ، و باده سمكه ، ويعبر ديه عيب تجدي في حداثه ، كما أنه يربط فرصة إصابه الأنسج بأمراض عس
- ٣ - يلحق النقص بالأفصال عند حصاده ، ويرتد ذلك من مرحلة إصابتها بالأمراض ، كما يعثر من صلاحيتها للتخزين

١ — إنتاج ما يسمى بالنضج (عرفانه) ، وهي ظاهرة فيسيولوجية تظهر على شكل مهادر فيسيولوجي ل لأوراق للجملة خارج النضج ، و يحدث عند تمام التمرير يرى عمل قبل الحصاد مباشرة حرص تسهيل عملية الحصاد

وبدعم من الأصح اسمى عدد ساحة الأسمر . يرى حقول الضل إلى ما قبل حصاد ، لأنه يجب عدم المعالجة في إجراء عملية (التصويم) (أى الامتاع عن الأرض قبل حصاد) . إذ يتوقف حصول هذه الفترة بمرحلة الأولاد على طول السرة والعروق الجوية . وتتم مدة التصويم من أسبوعين فقط في الأراضي برمية وفي آخر الحار ، فيما يزداد إلى ٤ أسابيع في الأراضي الثقيلة ، وفي آخر المعدل . وتؤدي المعالجة في التصويم ، زيادة فرصة الإصابة ببعض الأمراض ، مثل العفن الأسود ، وعفن القاعدية

ويفضل دائماً أن يكون جميع التمرير به رية (مخمس) ، أى سريعه حتى لا يحمى بطرية الأرضية مرصعة كثير في طبقة سطحية من التربة عمقه طويلاً ، نظر لأن ذلك يؤدي إلى زيادة فرصة الإصابة بالأمراض الفطرية

كما يعمل عند رراعه نصل بالسمور مباشرة ل يحقل الدائم أن يكون التمرير بأشرف لأن ذلك يحسن من به

١ — يمكن إجراء التمرير حسب يكون حفيف ، وعلى فترة ممددة ، ففضل بدلت القطعة سطحية بمرحلة رطبة ، الأسمر ، ولا يكون سمور (smear) سطحية يعوق نباتات سمور

- ٢ — عمل ترمي ترمي على غسيل الأملاح من سطح التربة
- ٣ — يكون نوع ترصوة الأرضية وعناصر السمادية أكثر جانب
- ٤ — لا يصب في عمق كبير

من جانب على يرى تدرج ما يلي

- ١ — زيادة المشاكل الإشائية
- ٢ — زيادة حالات الإصابة بعض الرقة ، وبعض الصرى البكتيرية ، وأمراض نموات
- نقص به
- ٣ — زيادة احتمالات نبات سمور الحشائش

المعالجة بمضادات التبع لتجنب مشاكل نقص الرطوبة الأرضية

قد تنفذ معاملة بمضادات التبع في تجنب على المشاكل المترتبة على نقص مياه الري أو قلة الأمطار . فقد وجد أن أو أحمول (١٩٨٢) ب معاملة نباتات نعل وهي في مرحلة كواي نضج — مركب ١ من سمور حار (Foliar spray) ، أو مركب ٢ من سمور حار (Foliar spray) ، أو مركب ٣ من سمور حار (Foliar spray)

(paraffin wax) — تحت ظروف البوت لحماية — أحدث نقصاً جوهرياً في الاستهلاك اليومي لنبات البصل من الماء ، وبكى المعاملة الأخيرة أحدثت كذلك نقصاً في المحصول أما في الحقل فقد أدت لمعاملة بالهوليبيكوت إلى زيادة حجم الأصيل ، وإلى زيادة المحصول بمقدار ١,٥ — ٤,٢ طن للفدان . ويعتقد أن الزيادة في المحصول كانت ترجع إلى الزيادة في حجم الأصيل نتيجة عدم تعرض نباتات بنقص الرطوبة بين الريات . وقد صاحب المعاملة نقص في معدل استهلاك الماء من التربة

التسميد

يجب أن يهدف تسميد بصل إلى الحصول على أكبر قدر من النمو الخضري قبل أن تبدأ النباتات في تكوين الأصيل

الأزوت وأهميته

تتخص نباتات البصل الصغير ٤٣ ، ٤٥ ، ١٣ / من احتياجاتها من عضو البروجين له الشهرين الأول والثاني ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الشتل على التوالي

يؤدي نقص الأزوت إلى بطء نمو النباتات ، واصفرار الأوراق السفلى ، وصغر حجم الأصيل المتكونة هذا مما يؤدي توفر العنصر في زيادة نمو النبات ، وكر حجم الأصيل . وعلى الجانب الآخر فإن توفر العنصر في مستوى أعلى من حاجته النبات للنمو الخيد تأثيرات سلبية ، أهمها : زيادة النمو الخضري وإطالة فترة ، مما يؤدي إلى ما يلي

- ١ — زيادة انتشار الأمراض الفطرية عند توفر الرطوبة عقب الري
- ٢ — سحج الصباح
- ٣ — زيادة سمك عن البصلة وتدهور نوعيتها
- ٤ — ضعف مقدرة الأصيل على التخزين بسبب زيادة سمك عن البصلة ، وزيادة نسبة الرطوبة
- ٥ — زيادة نسبة الأصيل المردوجة

وبالرغم من أن تكوين الأصيل يعتمد كلياً على الفترة الصيفية ، حيث لا تكون الأصيل إلا إذا زاد طول النهار عن الفترة الصيفية المخرجه للصلب ، إلا أن عنصر الأزوت يؤثر كذلك في هذا المجال ، إذ يؤدي نقص لعنصر — عندما تكون الفترة الصيفية بمائه ، أو أقل قليلاً من الفترة المخرجة — إلى إسراع تكوين الأصيل ، مما يؤدي زيادة لعنصر في هذه الظروف إلى بطء تكوين الأصيل

تتخص نباتات البصل نحو ٥٥ — ٧ كجم من الأزوت للفدان ، والتي يصل حو ثلثها إلى الأوراق ، والباقي إلى محصول الأصيل . وقد أوضحت الدراسات الحديثة أن البصل لا يستفيد من التسميد بأكثر من ٩٠ — ١٣٥ كجم من الأزوت للفدان

الفوسفور وأهميته

تتضمن بيانات البصل ٣٢ ، و ٤٧ ، و ٢١ ٪ من احتياجاته من عنصر الفوسفور خلال الشهرين الأول والثاني ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الثقل على التوالي . ويؤدي نقص الفوسفور إلى بطء النمو ، وتأخير النضج ، وزيادة خطر لرقبه .

تتضمن بيانات البصل نحو ١٠ كجم من عنصر الفوسفور ، أو حوالي ٥٥ كجم من بوباً لهمدان ، ويصل نحو ربعها إلى الأوراق ، والباقي إلى محصول الأنبعا . وبناء على ذلك . فإنه في حالة نقص عنصر الفوسفور في التربة ، يتم إضافة نحو ٥٥-٦٥ كجم من بوباً لهمدان عند أو قبل الزراعة بالدور مباشرة . وبفضل إضافة تلك الكمية تحت البذور بنحو ٥-١٠ سم بدلاً من دفنها في الحقن قبل الزراعة

البوتاسيوم وأهميته

تتضمن بيانات البصل نحو ٤٩ ، و ٣٥ ، و ١٦ ٪ من احتياجاته من عنصر البوتاسيوم خلال الشهرين الأول والثاني ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الثقل على التوالي . ويؤدي نقص البوتاسيوم إلى حدوث التأثيرات التالية

١ - تبدأ الأعراض بتلون الأوراق اسمة بالون الأصفر الخفيف ، ويتبع ذلك ذبول وموت قسم هذه الأوراق

٢ - تأخير النضج

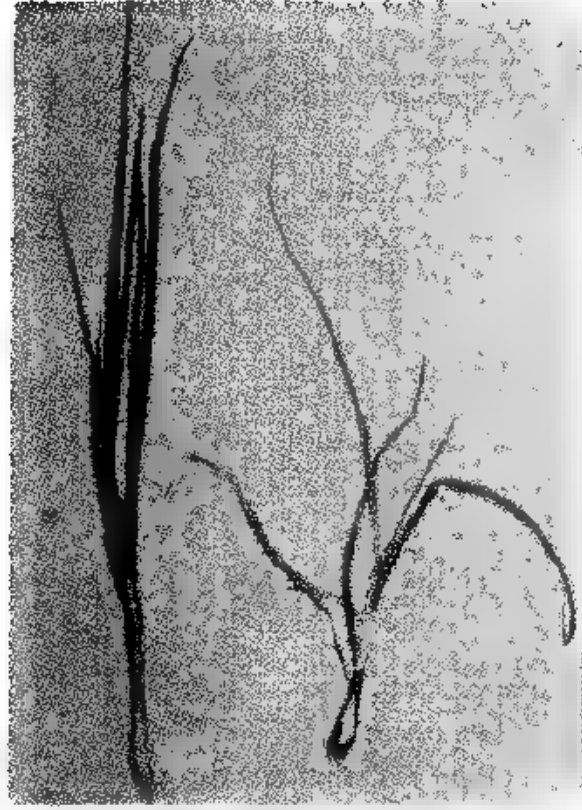
٣ - زيادة نسبة الأنبعا ذات الملق السميك .

تتضمن بيانات البصل نحو ٥٥ كجم من بوباً لهمدان ، يصل نحو ٤٠ ٪ منها للأوراق ، والباقي إلى محصول الأنبعا . لذا فإنه يتم إذا استدعى من تحليل التربة عن نقص عنصر البوتاسيوم بها أن يضاف عند التسميد بمعدل يراوح من ٤٥-٩٠ كجم من بوباً لهمدان حسب درجة نقص العنصر .

العناصر الدقيقة وأهميتها

يعتبر الحاس والمجبر من أهم العناصر التي تظهر أعراض نقصها على محصول البصل ، فهوى نقص عنصر الحاس إلى أن يصبح الحراشيف الخارجية للبصلة باهتة اللون ، ورقيقة . وسهنة الكسر والانفصال عند تناول المحصول . ويتبع ذلك نقص الجودة ، وضعف فترة الأنبعا على المحصول . وتعالج حالة بإضافة كبريتات الحاس إلى التربة ، أو رش الباتات بها

وبصحب المجبر غير ميسر ليات البصل في الأراضي المتعادلة والقلوية . وأهم أعراض نقصه ضعف النمو النباتي ، وتلون الأوراق باللون الأخضر الباهت أو الأحمر ، مع موتها من القمة نحو القاعدة ، وانعاشها لأسفل (شكل ٥-٢)



شكل (٥ ٢) أعراس بقص شعر الخجير في البصل (عن Davis & Lucas ١٩٥٩)

لتعرف على الحاجة للمستفيد من تحليل النبات

يهدف عيّن نبات البصل في التعرف على مدى حاجته بشحميد . وسنستخدم الورقة لثانية في الظهور كدليل لتحديد ، على أن يكون ذلك في منتصف موسم النمو ، وعلى أن تكون الورقة هي أطول أوراق النبات في ذلك حين ، ويُبين جدول (٥-١) مستويات الدالة على نقص كميّ بعض العناصر في نبات البصل.

جدول (٥ - ١) : المستويات الدالة عن نقص وكفاية بعض العناصر في نبات البصل

| المستوى عند | | |
|-------------------------------|------------|-------------|
| العصر | النقص | الكفاية |
| لأروت ، لكن (١) | أقل من ٢٠ | أكثر من ٢٥ |
| لقد سقور الكل (٢) | أقل من ١٠ | أكثر من ٢٠ |
| النوتسيوم الكل (٣) | أقل من ٢٠ | أكثر من ٢٥ |
| الرتل الكل (جزء في المليون) | أقل من ١٥٠ | أكثر من ٢٠٠ |
| لتحجر الكل (جزء في مليون) | أقل من ١٥٠ | أكثر من ٢٠٠ |

برنامج تسميد البصل

سبق الإشارة في الفصل تقدم في تسميد مشاتل البصل أما خلال الدائم ، فيه يسمد بعد حوث بحو ٣٠٠-٤٠٠ كجم من سمور فوسفات (أى بحو ٤٥ - ٦٠ وحدة فوسفور) بعد ذلك ، ثم يضاف حو ١٠٠-٢٠٠ كجم من سمات البوتاسيوم (أى حو ٥٠ - ١٠٠ كجم وحدة بوباً) للحداد عند رية (الخديعة) أما السماد الأروى ، فيضاف بعد ٤٠-٤٥٠ كجم سمات نشادر (أى بعد ٨٠ - ٩٠ كجم بيروجون بعد ذلك) ، يضاف سراً تسفل السبات على حاشي الخط على دفعين ، الأول بعد حوث بحو ٢٥-٣٠ يوم من الشغل وريه الترع ، و الثاني بعد ذلك بحو ٣ يوم ، وتوزع الكميات المستخدمة من الأسمدة في الأسمدة الخمسة عشر في الارض المهيئة ، كما يفصل يادده عدد مرات التسميد الأروى في الأرضي الترملة خفيفة هذا وتبين جدول (٥-٢) كميات عناصر بيروجون ، والفوسفور ، والبوتاسيوم التي يوصى بها في بعض الولايات الأمريكية بمعايرة الكميات التي يوصى بها في مصر [Jones & Allen ، ١٩٦٣ ، مرسى و حوث ١٩٧٣ ، ١٩٧٩ Jones & Maynard ، ١٩٨٠] معهد بحوث لا سمر بررعى و تسميه الربيع ١٩٨٥ (

المعاملة بمنظومات النمو لمنع التبريع في الخثا

وُجد أن رس نبات البصل قبل محصول بحو ١٥ يوماً بمالمت هيدراتيد Maleo Hexamide ، بتركيز ٢٥ جزء في المليون يؤدي إلى منع زرع البصل في مخاربه هائياً وتثبيت المعامنه أهية

جدول (٥ ٢) : كميات عناصر النيتروجين ، والفوسفور (على صورة ب. أ.) والبرتاسيوم (على صورة ب. أ.) التي يوصى بتسميد البصل بها في بعض الولايات الأمريكية .

| الولاية | كمية العنصر للأبكر ^(١) | | |
|---|-----------------------------------|---------|---------|
| | ب. أ. | ب. أ. | ب. أ. |
| الولايات الشمالية الشرقية الوسطى (في الأراضي غير المخصصة) | ٤٥ | ١٠٠ | ١٠٠ |
| ماساشوسيتس (في الأراضي غير المخصصة) | ٢٥ - ٣٧ | ٥٠ - ٧٥ | ٥٠ - ٧٥ |
| فلوريدا (أراضي مغطاة مروية) | ١١٠ | ٨٠ | ١١٠ |
| كاليفورنيا | ٧٣ | ٤١ | ١٧ |

(١) الأبكر = ١٦,٨٥ ، ٣٤ = ٩٦٣ ، تلك مصرى

كبيرة ، نظراً لأن التذكير بها عن الموعد المناسب يجعل الأبصال أقصر صلاحية ، والتأخير بها يجعلها عديدة الحدودى . ويكون أفضل وقت للمعاملة عندما تتساقط نحو ٥٠٪ من أوراق النبات ، كما لا يكون المعاملة معاملة إلا إذا وصل معظم النمو إلى الأسطح الخضراء في الورقة ، حيث ينتقل منها إلى الأسطح المرستية في نصلة لتحديث التأثير المطلوب . وهذا .. فإن معاملة الأبصال بمسحها بأدائك هيدرازيد لا تعبد لأن المادة مقي على الحراشيف الميتة الخارجية ، ولا تتغلل إلى داخل البصلة . وليس لهذه المعاملة أية تأثيرات غير مرغوبة على البصلة ، فهي لا تؤثر على اللون أو الكهنة ، كما أنها لا تحدث بالأبصال أية عيوب غير طبيعية . هذا ... ولا تجوز معاملة الجعول المعدة لاستعمال أبصالها كتنقي لإنتاج البذور (Thompson & Kelly ١٩٥٧)

مشاكل إنتاج البصل في مصر

يمكن إيجاز أهم مشاكل إنتاج البصل في مصر فيما يلى (عن الجمال ١٩٨٢) :

- ١ - تدهور إنتاجية الأراضي في المناطق المتخصصة في إنتاج البصل وتدهور نوعية الأبصال المنتجة : يوجد معظم المناطق المتخصصة في إنتاج البصل في صعيد مصر ، وقد تدهور إنتاج البصل بها مع تحول الري منها من نظام الخياصر إلى نظام الري المستديم للأسباب التالية :

(أ) انخفاض خصوبة هذه الأراضي بسبب عدم استمرار ترسيب طمي النيل -٥٠ ، فيما كان يسد النيل في ماضي - ١٥ وحدة أرض فقط لمعدان ، فإنه يسد حالياً بأكثر من ١٠٠ وحدة

(ب) اعتداد المزارع في الزراعة (السحب) - تحب نظام الري خاص - أن يكون النيل على عمق ١٢ سم ، وذلك لكي تكون خنوز قريبه من مستوى الماء الأرضي وقد ظل المزارع على عمده هذه في الزراعة (سماري) - حب نظام الري المستديم - عن الزراعة من التوسيعات سي تنصح بأن يكون شتل في هذه الحالة على عمق ٧.٥ سم ، نظر لأن الزراعة العميقة مع الري الدائم تؤدي إلى إحداث التأثير سلبية

١ - اندماج التربة حول الأبعاد

٢ - اتصال الخراشيم خاصة الخارجية عن الساق القرصية للأبعاد عند الحصاد ، فتتشر بذلات الأبعاد وتعرض للإصابة بالمفطريات -
معنى

(ج) يقوم المزارعون بري الأرض قبل التجميع بعرض تسهيل عملية الحصاد ، ولكن لهذه العملية أضرارها ، فالري قبل الحصاد يؤدي إلى سحونة الأوراق الخارجية المتشحمة لنبضة ، وموتها ، ثم خروج العصير الخلوي منها ويظل العصير الخنوي بما يحتويه من مواد كربوهيدراتية ، وسكريات أحادية محصورة بين الورقة خرسقية الخارجية ، والورقة اللحمية الميتة ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى موت الخراشيم الخارجية بدون ذلك ، وقد تدفع أوراق خصة أخرى ، ويعرف هذه الظاهرة باسم نبضة (العرقانة) وهي حالة سيورفسيولوجي للأوراق اللحمية الخارجية ، ويمكن تلافي هذه المشكلة بإجراء الشتل على عمق ٧-٥ سم ، مع عدم ري الأرض قبل الحصاد عدة شهر .

(د) لم تتوفر إمكانيات الصرف الجيد مع نظام الري المستديم

(هـ) تعاني مشكلة بعض الأنبيص

ظهر هذا المرض لأول مرة في مركز معصرة بحار في عام ١٩٢٩ م ، ولكنه لم ينتشر في جنوب ليبيا ، وذلك لعدم وجود مساحات كبيرة مرروعه بالبصل في أسبوط . ونتيجة لإنتاج الشتلات داخل المحافظة ، انتشر المرض كثيراً بعد التحول من نظام الري الجيد إلى نظام الري الدائم للأسباب التالية :

١ - كانت الأرض تترك صيفاً بدون زراعة في نظام الحياض ، وقد كان ذلك كفيلاً بالحد من حطورة الفطر المسبب للمرض ، والذي عوت أحسامه

مخرجة (لى يعيش فى سره و نصيب اسبابه) عندما ترفع حمرة
سرته بى ٥٠ م ١٠ دقائى فقط

٢ - كاس مياه قصبه تلى سور بطنية حديدية من عظمى سمب
٣٠-٤٠ سم ، فكاتب الإصابات أحاطه تدعى على عمق كبير لا يصر
بالسبات

٣ - كدى نعام نرعة حرق كدك بى نعل لأحسام حمرية بمصر مع
"رى"

كذلك مسر حرق سمب كى مخلوطات د رعة سرعى فى حبوب
جصل ، ثم مدع على سار تقصر مع الأسمه حيوانيه ، و دى لآ
لأسماء حمرية ثم سمب حلال عظمى عظمى

وهو أدى بشمار مرض فى محافظات بصعيد إلى نقص مساحة
مرروعة - فى محافظة سره - من حو ٣٠ - ٣٠ ألف فدان من حو
٢٠٠٠ فدان ، وفى محافظة نيا من حو ١٤ ألف فدان من حو
٢٠٠٠ فدان أيضاً ، وقد كانت تلك الأراضي من أحوال الأراضي سرعه
لنصل ، وقد أمكن التغلب على هذه المشكلة فى الوقت الخاص بالوسع فى
عه البصل فى مناطق جديدة - لى وجه البحر م لكن سرع
البصل من حو

٢ - زيادة تكاليف الإنتاج

يزرع بصل لى مصر أسمه بصريفة شلى ، وهذه بصريفة مكتمة بعينه ، و بصريفة
حد لى كل مساحات مرروعة بالبصل فى حوسه و حوسه زرع بالنور مباشرة فى حقل
محم ، كما يزرع بده بطريفة أيضاً ككل من ٩٥ من مساحة بصل فى جلايت
سعد ، وقد كانت عمية لى نطير فى ناصى ٦ رجال و ١٦ رجل بصل فدان
لا ، فذل سبب الفدان الواحد من البصل يتطلب ١٢ رجلاً ، ٢٥ و ٢٥ و دى
بسبب خصائص كفاءه العمال برعم تصاعف لأجور عدة مرات وهذه الأسباب فذل
رعة بصل لم تعد مخرجة لآ من بسج ٢٠-٢٥ فدان على الأقل

ويعد شلى البصل آتو عمية مستحبة ، وذلك لأن البصل يزرع على مسافات
صغيرة ، سواء أكان ذلك بين صفوف ، أم بين نباتات فى المظهر لو حد ، فإذا كانت
شلى بسر سرعه ٤ م فى ساعه ، ويعمل عليها ٥ عمال شلى ، و عمالان سرعه
الآلة الشلاب بالإصافة إلى سائق ، فإنه لا يمكن استئجارها فى شلى أكثر من فدان
واحد يومياً ، أو حو ٦٠ فداناً فى الموسم بزرعى كنه ، و دى بده نحو شهرين

ويعني ذلك ضرورة توفير عدة آلاف من آلات اشتل بزرعة لمساحة المصوبة ، وهو أمر غير اقتصادي . وهذا بذل الإعاءة نحو حل هذه المشكلة عن طريق

(أ) توفير شتلات ينويه صغيره تجر باليد ، وتلقوا بفتح شق في الأرض توضع فيه الشتلات ، ثم يردم حوافه عند فتح شق الخاض بالنسج عواور

(ب) الزراعة باليدور مباشرة في أصي الاستصلاح حديده . مع اى بترش

الفصل السادس

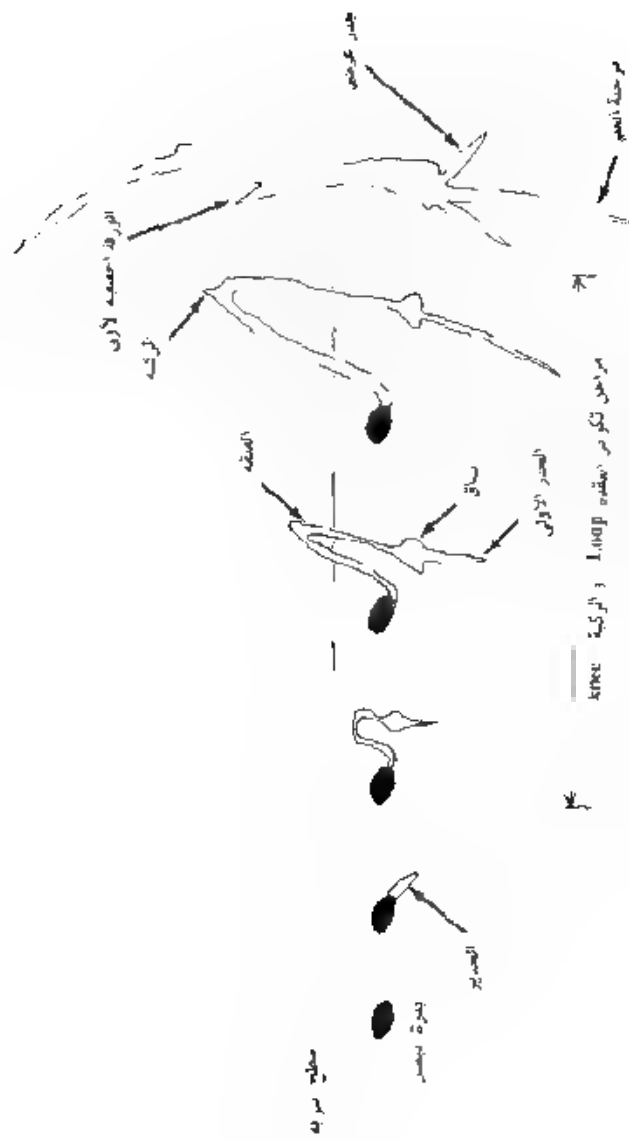
النمو والتطور

يمر نبات النصل أثناء نموه من وقت زراعة البذرة حتى اكتمال نضج وتكوين لأبصال بالمرحلة النهائية

عدد الأيام من زراعة البذرة
حتى مرحلة النمو بالتقريب

| مرحلة النمو | عدد الأيام من زراعة البذرة حتى مرحلة النمو بالتقريب |
|--|---|
| ١ - البذرة | صفر |
| ٢ - مروع الخدير | ١٠-١٥ |
| ٣ - مراحل تكوين العنق 1oon أو المركبة new (وعددها ٣ مراحل) | ١٥-٣٠ |
| ٤ - مرحلة النعم Flag stage | ٣٠-٤٠ |
| ٥ - مرحلة نمو الورقة الحقيقية الأولى إلى ثنائية | ٤٠-٥٠ |
| ٦ - مرحلة نمو الورقة الحقيقية الثالثة إلى الرابعة | ٥٠-٦٠ |
| ٧ - مرحلة تكوين أبصال ظاهرة | ٧٠-٩٠ |
| ٨ - بداية مرحلة النضج | ١٣٠-١٦٠ |
| ٩ - اكتمال مرحلة النضج | ١٥٠-١٨٠ |

ويعتبر النبات قد أكمل مرحلة تكوين الأبصال الظاهرة عندما يكون قطر البصلة قد بلغ صمم
قطر عنق نبات ، كما يكون النبات في نهاية مرحلة النضج عندما يتوقف تكوين وعمد أوراق
جديدة أما مرحلة اكتمال النضج فيصل إلى النبات عندما تنحل أوراقه نحو الأرض ويوصح شكل
(١-٦) المراحل الأربع الأولى للنمو ، وبداية المرحلة الخامسة (عن Voss ١٩٧٩)



شكل (٦) : المراحل الأربعة الأولى لمرحلة نياح الصلح حتى بداية تكوين الورقة الحقيقية الأولى

تكوين الأبطال

يبدأ تكوين الأبطال بنشوء هوعد الأرض في مسافة قصيرة أعلى ساق قرصية بيضاء بحرين معده فيه ويصاحب ذلك تكوين أوراق جديدة في مركز خضيه ، إلا أن هذه الأوراق تتحطم ، ويصبح الأوراق عريين فقط ، وذلك لأن الخضر لا تظهر من خضيه ، كما ينمو الأعمر حسة خضيه ، ويؤلف ساره على خضيه وعروق بيضاء ، هذا تكوين في موسم جافة في أواخر فصل الصيف في إنتاج حبات بيضاء الخضر ، أو قد يكون برعم أو برعم فقط ، حيث قد تكون عدة برعم في الأصناف الأخرى ولا تعرف جميع برعم من الخضر التي نشجع على تكوين برعم خاصة ، إلا أنها تكون عدده بأعداد كبيرة في موسم الباردة ، أو عندما يحدث صر ما نغمة النامية في البصلة بسبب زيادة الأمطار ، أو بفعل مبيدات الحشرات ، كما يبدأ تكوين برعم الخضرية عند يده مسافة أوسع ، أو عند الإفراط في التسميد ، ويرجع برعم الخضرية إلى موسم خضرية خلال فصل موسم نمو الخضر ، ولكن يمكن أن تسبب سوء بحرين ، كما أن تساقط شراخ زهرية في موسم النمو التالي ويعبر تكوين برعم حسة أمر مهم في خطوط عند استعمال هذه الأبطال كقمار في حقول إنتاج سدر

العوامل المؤثرة على تكوين الأبطال

يؤثر تكوين الأبطال في فصل بعوامل كثيرة ، منها : نضج الخضر ، وشدة الباردة ، ودرجة حرارة ، وسحب لأزرق ، ومعدلات مصاص نمو ، وتعتبر هذه العوامل من أهم هذه العوامل على الإطلاق

تأثير الفترة الضوئية

يعبر فصل من بذات شهر تطويل بالنسبة لتكوين الأبطال ، فقد اكتشف Garner & Allard عام ١٩٢٠ أن بذات فصل لا يبدأ في تكوين الأبطال إلا بعد أن تعرض لفترة ضوئية لا تقل عن حد معين ، ثم أوضح Magruder & Allard عام ١٩٣٧ أن لفترة ضوئية مخرجة لا تقل عن حد معين ، ثم أوضح Magruder & Allard عام ١٩٣٧ أن الفترة الضوئية مخرجة تكوين الأبطال تتراوح من ١٢ ساعة في الأصناف المبكرة إلى ١٥ ساعة في الأصناف المتأخرة ، وقد وجد بعد ذلك أن لفترة ضوئية مخرجة لتكوين الأبطال تختلف من ١١ إلى ١٦ ساعة في الأصناف المختلفة

وبرغم أن بعض مصادر تقسم أصناف الفصل إلى قصيرة النهار ، وطويلة النهار حسب طول فترة الضوئية مخرجة التلازمة لتكوين الأبطال ، إلا أن التسمية تعد خاطئة ، فكل أصناف فصل من بذات شهر تطويل بالنسبة لتكوين الأبطال ، فهي لا تكون أبصلاً إلا إذا زاد طول الليل عن حد معين ، بينما تكون بعض الأصناف أقدر من غيرها على تكوين الأبطال في النهار القصير نسبياً

وإذا لم تتعرض نباتات البصل لحد الأدنى من الفترة الصوتية الخارجة ، فإنها تستمر في النمو الخضري دون أن تكون أبصالاً ، ويستعد من هذه الظاهرة في إنتاج البصل الأحصر برعاية الأصناف التي تحتاج إلى إطالة تكوين الأبصال في مناطق لا تتوفر فيها احتياجاتها من بسرة الصوتية . وعلى العكس من ذلك ، نجد أن تعريض نباتات البصل — في وقت مبكر من نموها — لفترة صريشة تحول من الفترة الخرجية اللازمة لتكوين الأبصال يدفعها إلى تكوين الأبصال مبكراً قبل أن تكون النباتات مجموعاً حصرياً قوياً ، ويؤدي ذلك إلى تكوين أبصال صغيرة . ويستعد من ذلك في إنتاج بصيلات التحليل ، حيث تزرع الأصناف التي يمكنها تكوين الأبصال في لها القصور نسبياً — في مناطق ذات هار أطول من الاحتياجات الصوتية هذه الأصناف . وقد أمكن ملاحظة تكوين الأبصال في نباتات النصف رد كريل ، وهي في مرحلة الورقة الحقيقية الأولى ، وذلك عندما كانت النباتات نامية في أسب الظروف لتكوين الأبصال . وبالرغم من أن الأبصال التي تكونت كانت في حجم بلده البارلاء ، إلا أنها أصبحت بصورة طبيعية ، وكان لها طور سيكون عادي ، كالأبصال الكبيرة

ونقسم أصناف البصل حسب احتياجاتها من فترة الصوتية لتكوين الأبصال — إلى المجموعات التالية :

- ١ — أصناف تحتاج إلى هار طوله ١٢ ساعة على الأقل ، مثل يلو بيرمودا ، وهوايت كريل ، ورد كريل ، وإكسيل ، وتكساس جرانو ، وكريستال واكس
- ٢ — أصناف تحتاج إلى هار طوله ١٣ ساعة على الأقل ، ومن أمثلتها : كريستال جرانو ، وسان واكس .
- ٣ — أصناف تحتاج إلى هار طوله ١٤ ساعة على الأقل ، ومن أمثلتها : سويت سبانش ، وإليايان رد ، أوسراليان يراون ، وينو جنوب دانفر ، ويلو هلات دتنس .
- ٤ — أصناف تحتاج إلى هار طوله ١٥ ساعة على الأقل ، مثل الأصناف التي تنشر زراعتها في المناطق الشمالية صيفاً .

وجدير بالذكر أن الفترة الصوتية للدرجة لتكوين الأبصال تتراوح من ١١ ساعة و ١٠ دقائق إلى ١١ ساعة و ٥٦ دقيقة في البصل الصعدي ، ومن ١٢ ساعة و ٢٥ دقيقة إلى ١٣ ساعة و ١٣ دقيقة في البصل البحري . ولا تنجح زراعة أصناف المجموعتين الثالثة والرابعة السابعة الذكر في مصر ، وذلك نظراً لأن الفترة الصوتية السائدة خلال فترة تكوين الأبصال تكون أقل من احتياجات هذه الأصناف (عن مرسى وآخرين ١٩٧٣)

ويعتبر الأوراق الصغيرة النامية العصور النباتي الذي يستقبل تأثير الفترة الصوتية الطويلة المعروفة للإزهار

تأثير شدة الإضاءة

- مع أن الفترة الصوتية هي العامل الأساسي المحدد لتكوين الأبخار ، إلا أن شدة الإضاءة قد تحسن محل لفترة الصوتية في نطاق محدود ، فقد تعرض الإضاءة القوية للنقص في مدول الفترة الصوتية ، كما قد تعرض لفترة الصوتية الطويلة الانخفاض في شدة الإضاءة ، ولكن ذلك يتم في نطاق محدود ، حيث لا يمكن أن تكون الأبخار إذا نقصت الفترة لصوتية كثيراً عن الفترة الحرجة مهما ازدادت شدة الإضاءة . كذلك يؤدي نقص شدة الإضاءة إلى تأخير تكوين الأبخار ويبدو أن عملية انبعاث للصوت تسهم بشكل مباشر في عملية انقاف الصوت ، إلى جانب تأثيرها غير المباشر من خلال المواد المعدنية المصنعة . فكلدبيس من دراسات Wright & Sobell (١٩٨٦) أن المواد المعدنية المصنعة أثناء أو قبل التعرض للفترة المهيبة لا تظهر مباشرة تأثير أهم من المواد المعدنية المخترقة بالنسبة لتكوين الأبخار . وقد لزم ٦ أسابيع فقط لتكوين الأبخار عندما تعرضت أسياخ لعمدة صوتية طويلة وإضاءة قوية ، بينما احتاج الأمر إلى ١٧ أسبوعاً لتكوين نفس الحجم من الأبخار عندما تعرضت البيانات لفترة صوتية طويلة مع إضاءة ضعيفة .

كذلك وجد أن تكون الأوراق الخرسانية الحاملة يحتاج إلى فترة صوتية طويلة ، بينما ازداد عددها إذا اقرب الفترة الصوتية الطويلة بإضاءة قوية

تأثير درجة الحرارة على تكوين الأبخار

كان Thompson & Smith عام ١٩٣٨ أول من درس تأثير درجة الحرارة على تكوين الأبخار في لبصل . وقد وجد أنه بالرغم من أن البصل يتأثر أساساً بطول الفترة الصوتية عند تكوين الأبخار ، إلا أن الحرارة المرتفعة سبباً كانت ضرورية أيضاً ، إذ لم تتكون الأبخار في البهار الطويل عندما كانت درجة الحرارة أقل من ١٥.٥ م . وقد تراوح المجال الحراري المناسب من ١٥.٥ - ٢٦.٦ م ، وكانت أفضل درجة حرارة من ٢١.١ - ٢٦.٦ م (عن Pringer ١٩٦٢)

هذا . ويؤدي الانخفاض في درجة الحرارة إلى تأخير تكوين الأبخار ، وقد يصل التأخير إلى ٣ أو ٤ أسابيع . ويمتد من هذه الظاهرة في إنناح لأصناف التي يبرمها غير قصير لتكوين الأبخار في مناطق ذات جوار طويل ، وذلك برراعتها على التلال المرتفعة حيث تكون درجة الحرارة منخفضة نسبياً ، وفي هذه الظروف تكون النباتات محواً خصرياً جيداً قبل أن تنجح بحر تكوين الأبخار . أما إذا كانت درجة الحرارة مرتفعة ، فيما تنجح بحر تكوين الأبخار في وقت مبكر قبل أن تكون محواً خصرياً جيداً ، وهذا تتكون أبصار صغيرة الحجم . ومن ناحية أخرى .. فإن الارتفاع الشديد في درجة الحرارة إلى ٤٠ م يمنع تكوين الأبخار ، وهو ما يحدث في المناطق الاستوائية .

الإزهار والإزهار المبكر

يتم كل من مسج مسج ومسيح بنور الفصل بظاهره الإزهار ، Powering ، فعند إنتاج المسور يلزم بيئة الظروف التي تشجع على إزهار زيادة محصول تدور ، أما عند إنتاج محصول لأصل ، فإنه يرم تجنب كافة ظروف سي تشجع نبات على إزهار ، وذلك لأن نبات سي يحثه نحو الإزهار من أن يكون أصلاً تحريه بعد تمتد الاعتماده . ونصق على هذه بظاهرة اسم الإزهار المبكر

the natural seedling

يعتبر فصل من المحصولات سي سمرها معدومة لأ. باع the natural seedling حتى تزهر ، إذ يجب تحريه الأصل بعدة لاستخدامها ككثير في حقول إنتاج سبور في درجة حراره نراوح من ٥٠-١٠٠ م . لكي تبدأ الإزهار ، كما يجب أن تعرض نبات أصل سامية في خفض مراحه حراره محفظة سمساً من أن تبدأ في تكون لأصل حتى تبدأ الإزهار . أما نحو شعاع الزهرية ، وكوي سمر سامية يحدث عند رفع درجه حراره فيما بعد . ونسب مقصود مصدقيه أي دور في بيئه نبات أصل الإزهار ، لأن حرارة مصونة مصونه سمر معدم استطدته شعاع سوريه ويظهر هذا تأثير بوضوح عندما يكون درجه حراره محفظة سمساً وفيه نحو عوامل سوريه

وقد كان Thompson & Smith عام ١٩٣٨ أول من أشار إلى أهمية درجه حراره محفظة في إزهار أصل ، فقد وجد أن نبات أصل لا يزهر إذا كانت سمساً في درجه حراره مرتفعة ثابة مقديره ٢١،١-٢٦،٠ م ، وذلك بعض بعض عند إنتاج فترة الصوبية قصيرة (٩-١٢ ساعة) . ثم صوبية (١٥ ساعة) يبي أثره نباتات عندما كانت سمساً في درجه حراره محفظة ثابة مقداره ١٠،٥-٥،٥ م حتى وهو صاحب صف صوبية قصيرة (٩-١٢ ساعة) . وقد توصي Heath بعد ذلك (في عام ١٩٤٣) بأن درجه حراره محفظة هي التي تحث على نبات أصل الإزهار ، وفي أن الصوبية مصونه مصونه هي سي . عند لفه عن سرعة نمو الحوامل سوريه (عن Thompson & Kell ١٩٥٧) . ونسب لإشارة إلى أن أصناف التي أنتجت في مناطق الاسوائية لا تحتاج إلى معدومة لأ. باع لكي تبدأ الإزهار . وقد وجد أن أصناف سحرية ، وبعض أصناف محليه و سوداك (عن George ١٩٨٥)

العوامل المؤثرة على الإزهار المبكر في الفصل

يتأثر إزهار مبكر في فصل بالعموم لثابه .

١ - درجة الحرارة التي حثت عليها البصيلات التي تستعمل ككثير :

أوضح Boswel من عام ١٩٢٣ أن تخزين البصيلات بعدة لأسجد منها ككثير في درجه حراره ٥١ م يؤدي إلى اتجاه سمساً كبيرة من نبات نحو الإزهار المبكر بمقداره بالحري في درجه صعب المقياس ، كما توصي Thompson & Smith كدليل على نتائج مماثلة ، فعندما قدم تخزين البصيلات

(البصيلات) في درجة حرارة — ٥١,١ م ، أو صفر ٥ م ، أو ٥٤,٤ م ، أو ٥١٠ م ، أو ١٥,٥ — ٥٢١,١ م كالت أعلى نسبة من الإزهار المبكر في الحقول المستخدم في زراعتها بصيالات سبق تخريبها في درجة حرارة ٥٤,٤ م ، ثم تلك التي سبق تخريبها في ٥١٠ م ، ثم — ٥١,١ م أو صفر ٥ م ، ثم معاملة التحريش في درجة حرارة ١٥,٥ — ٥٢١,١ م . وكالت أنسب درجة حرارة تحريش بصيالات المصدة لاستعمالها ككتماو هي درجة الصفر المئوي ، وذلك لأنها حتمت بموئديها بصورة جيدة ، بينما م نتج عنها سوى نسبة ضئيلة من الإزهار المبكر

٢ — حجم البصيلات المستعملة كتقاو

تغطي البصيلات الكبيرة دائماً نسبة أعلى من حالات الإزهار المبكر ، لذا يصح بعدم استعمال لبصيلات التي يزيد قطرها عن ٢,٥ سم كتماو ويفضل ألا يزيد قطر البصلة عن ٢ سم .

٣ — حجم الشتلات

توصل Hawthorn منذ عام ١٩٣٨ إلى أن شتلات البصل الكبيرة الحجم تميل إلى إعطاء نسبة أعلى من البساتين التي تنمو نحو الإزهار المبكر عن الشتلات الصغيرة أو المتوسطة الحجم . وقد تأيد ذلك باحثات Davis & Jones عام ١٩٤٤ ، واليية في جدول (١-٦) .

جدول (٦ ١) : تأثير قطر الشتلة بالمليمتر عند قاعدة النبات على نسبة الإزهار المبكر في صف البصل جرانو Grano (عن Jones & Maan ١٩٦٣) .

| قطر الشتلة بالمليمتر عند قاعدة النبات | النسبة المئوية للنباتات المزهرة |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| أقل من ٣,١ | صفر |
| ٣,١ — ٦,٣ | ١,٤ |
| ٦,٣ — ٩,٣ | ٣٦,٠ |
| ٩,٣ — ١٢,٥ | ٧٣,٤ |
| ١٢,٥ — ١٥,٦ | ٨٥,٢ |
| ١٥,٦ — ١٨,٨ | ٨٨,٢ |
| ١٨,٨ — ٢١,٩ | ٩٧,٢ |
| ٢١,٩ — ٢٥,٠ | ١٠٠,٠ |

٤ — حجم النمو الباقي

يعمل جميع العوامل التي تشجع على النمو السريع للنباتات قبل حلول الجو البارد على زيادة نسبة الإزهار المبكر ، وذلك بسبب أن نباتات البصل تمر بفترة حضانة لا تسحب خلالها للحرارة

المحفصة . ولكن يكون التعرض لحرارة المحفصة مؤثراً على تهيئة النباتات للإزهار ، فلا بد أن يحدث حدث بعد أن تكون البساتات قد بدأت في تكوين الأصيل . وكقاعدة عامة نجد أن استاتت التي يقل قطرها عن ٧ مم ، والأصيلات التي يقل قطرها عن ١,٣ سم ليست حساسة للمعاملات الحرارية التي تؤدي إلى الإزهار . وتزداد هذه الحساسية بزيادة حجم البساتات أو الأصيلات عن ذلك .

٥ - موسم الزراعة ودرجات حرارته السائدة .

تزداد نسبة الإزهار المبكر في الزراعات الشتوية عما في الزراعات الصيفية ، وذلك لأن نباتات الزراعات الصيفية لا تتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة بانقراض البساتات التي تنبت في الإزهار ، كما أن تعرضها للحرارة المحفصة يكون في المراحل المبكرة من نموها ، وهي ما زالت في مرحلة استئذان . وهذا السبب تزداد ظاهرة الإزهار المبكر في أوجه انقياسها في الوجه الجنوبي ، حيث تتعرض نباتات الزراعات الشتوية في أوجه لفضل لدرجات الحرارة المحفصة في المراحل المتأخرة من نموها . كما تزداد نسبة الإزهار المبكر في الزراعات الصيفية عندما يكون الربيع طويلاً وبارداً عما لو كان قصيراً ودافئاً . وبالمقارنة فإن نسبة الإزهار المبكر في الزراعات الحريفية تكون أعلى عندما يكون الحريف دافئاً ، وعندما تكون البساتات مسمدة جيداً ، ففي هذه الظروف تنمو البساتات بصورة جيدة من حيث حصولها على الماء ، وتصبح أكثر حساسية لمعاملة الارتجاع . وعلى العكس من ذلك ينمو أن يحدث الإزهار مبكراً عندما يكون الحريف بارداً واربيع دافئاً .

ويحدث كذلك أن جميع العوامل التي تزيد من تعرض البساتات لدرجات الحرارة المنخفضة تؤدي إلى زيادة نسبة الإزهار المبكر . ومن أمثلة هذه العوامل ما يلي :

(أ) الزراعة على تربة الشمالية لخطوط ، حيث تتعرض البساتات للأشعة الشمسية بدرجة أقل ، وسهوء البذور بدرجة أكبر .

(ب) الزراعة في الأرض الثقيلة ، وذلك لأنها لا تسمح دائماً بمرعة لاحتفاظها بقدر كبير من الرطوبة .

(ج) الزراعة في الأرض رديئة الصرف لنفس السبب السابق .

٦ - الأصناف

يوجد اختلافات وراثية بين أصناف البصل في ميولها نحو الإزهار المبكر ويمكن تقسيم الأصناف إلى مجموعتين كما يلي :

- (أ) أصناف بطيئة في اتجاهها نحو الإزهار المبكر ، ومن أمثلتها : إيلو جرابو ، ونكسليم إيلو جرابو ، وسان واكين ، وريتايلان ود .
- (ب) أصناف سريعة في اتجاهها نحو الإزهار المبكر ، ومن أمثلتها : سويت سبانش ، وهوايت سويت سبانش ، حرائكس ، وكريستل واكس ، ويوبرمودا ، وإكسل ، وهوايت جر نكس ، وهوايت كريبول ، ورد كريبول (عن Jones وآخرين ١٩٥٧) . ويصبح

دائم رة لأصناف لسريعة الإزهار متأخرًا حتى يكون النبات صغيراً عندما
تعمري الحرارة المحفزة فلا تتأثر بها

٧ معاملات مصفاة

تمكن من ١٩٨٠ - ١٩٨١ من فحص ١٠٠٠ نبات من جنس *Yamaguchi* في
بيوميكسيكو، وركزت المعاملة على ١٠٠٠ رسة خضراء في أواخر الشتاء بالأيضاً بتركيز
٥ جزء في مليون. وقد أدت هذه المعاملة إلى تقليل نمو الأوراق أيضاً، كما يصب وعيه
معاملة جاري بفصل الصلة، فكان تشعب الإزهار مبكر أعلى ما يمكن عند بزوح قطر الصلة
وقت جلاء معاملة من ١٠٩ - ١٠٦ سم، بينما يؤخر المعاملة إلى زيادته بحصول محصول
مستويين إلا عندما كانت نسبة الإزهار المبكر مرتفعة أصلاً في السنوات المعاملة المقارنه
الكسول، لأن عندما كانت نسبة الإزهار مبكر محفزة بطييء في الكسول، فقد أدت
معاملة بالأيضاً إلى نفس محصول سريع لإنتاجها حجم الصلة

تأثير التفاعل بين درجة الحرارة والفترة الضوئية

على تكوين الأنصال والإزهار في البصل

يُبين جدول (٢-٦) نتائج كل من درجة الحرارة والفترة الضوئية، والتفاعل بينهما على
نمو البصل من حيث الإزهار وتكوين الأنصال، كما يُبين شكل (٦-٧) مثالاً عملياً لهذه
التأثيرات من ديفر بولاية كاليفورنيا الأمريكية (عن Yamaguchi ١٩٨٣)

جدول (٢-٦) تأثير التفاعل بين درجة الحرارة والفترة الضوئية على تكوين الأنصال والإزهار في البصل

| فترة الضوئية | | | |
|-------------------|------------------------|---------------------|--|
| درجة الحرارة (°C) | | تبار قصير (١٩ ساعة) | تبار طويل (١٥ ساعة) |
| مرتفعة (٢٠°C) | لا تتكون الأنصال | لا تتكون | تتكون الأنصال بسرعة - لا تتكون مبايض الأزهار |
| دافئة (١٥°C) | لا تتكون مبايض الأزهار | تتكون | تتكون مبايض الأزهار التي سبق تكوينها |
| متوسطة (١٠°C) | لا تتكون أنصال | تتكون مبايض | تتكون أنصال |
| دافئة (١٥°C) | تتكون المبايض | تتكون | تتكون مبايض الأزهار |
| مرتفعة (٢٠°C) | تتكون المبايض | تتكون | تتكون مبايض الأزهار |
| دافئة (١٥°C) | تتكون المبايض | تتكون | تتكون مبايض الأزهار |
| مرتفعة (٢٠°C) | تتكون المبايض | تتكون | تتكون مبايض الأزهار |

تقع مدينة ديمر على خط عرض ٣٨ درجة شمالاً ، ويُظهر في شكل (٦-٢) المتوسط الشهري لدرجة حرارة ، وطول النهار في اليوم الأول من كل شهر . ويُنس الشكل ما يحدث لأصناف البصل التي تُحصد في احتياجاتها الصوئية لتكوين الأنصال عند رعايتها على مدار العام . ويلاحظ من الشكل ما يلي

١ - الأصناف التي يكتمل بها بدورها في ١٢ ساعة لتكوين الأنصال

(أ) إذا أُسبت بدورها خلال الفترة من أوت أبريل إلى أول مايو ، فإن بادراتها تتعرض لنهار لا يقل طوله عن ١٣ ساعة ، وتتحب بسرعة نحو تكوين الأنصال وهي صغيرة ، فتتكوّن نتيجة لذلك بصيالات صغيرة الحجم

(ب) إذا أُسبت بدورها في أوت شهر أكتوبر ، فإن بادراتها تنمو خلال فصل خريف في درجات حرارة معتدلة ، وتعرض لفترة صوئية تقبل عن ١٢ ساعة ، لذلك نجد أن النمو يبدأ بكون سريعاً ، بحيث تغطي النباتات مرحلة الأحداث قبل أن تحل برودة الشتاء . ويعقب ذلك تعرض هذه النباتات لتوسط شهري لدرجة حرارة يقل عن ٥١٠ م خلال الفترة من ديسمبر إلى يناير . وذلك يؤدي إلى ازدياد الساق ، وتكون مبدئياً الأزهار بها ، ثم تستطيل ثم يذبل الزهرية عند ارتفاع درجة الحرارة في شهر أبريل .

(ج) إذا أُسبت بدورها خلال فترة من أوت شهر نوفمبر إلى أوت فبراير ، فإن بادراتها لا تستجيب لدرجات الحرارة المنخفضة التي تتعرض لها خلال تلك الفترة ، والتي يقل متوسطها شهري عن ٥١٠ م لأنها تكون في مرحلة الأحداث ، لذلك نجد أن هذه النباتات لا تنبأ بالأزهار ، وتستمر في النمو الضعيف إلى أن تبدأ في تكوين الأنصال عندما تتعرض بفترة صوئية طوله ١٢ ساعة أو أكثر .. ويكون ذلك في نصف الثاني من شهر مارس

هذا ويعتمد حجم الأنصال المتكونة على موعد إنبات البذور المؤثر على مدى النمو ، الذي تصل إليه النباتات عند بداية تكوين الأنصال ، حيث يزداد النمو مع التبريد في البرودة ، ويريد بقاء حجم الأنصال متكونه

(د) إذا أُسبت بدورها في أوت شهر مارس ، فإن بادراتها تتعرض بفترة صوئية مناسبة لتكوين الأنصال ، وهي في مرحلة مكبرة من النمو ، وتكون نتيجة لذلك بصيالات صغيرة الحجم

٢ - الأصناف التي يكتمل بها بدورها متوسط الطول (١٣-١٤ ساعة) لتكوين الأنصال -

(هـ) إذا أُسبت بدورها في الفترة من أول شهر مايو إلى أوت أغسطس ، فإن بادراتها

تعرض لهار يريد طوله عن ١٤ ساعة ، وتنتج بسرعة نحو تكوين الأبناء وهي صغيرة ، فتكون نتيجة بذلك بصيالات صغيرة الحجم

(ب) إذا أنبت بذورها خلال الفترة من أول شهر سبتمبر إلى أول أكتوبر ، فإن بذراتها تنمو خلال فصل الخريف في درجات حرارة معتدلة ، وتعرض لفترة صوتية تقل عن $\frac{1}{4}$ ساعة ، ولذا نجد أن النمو المتأخر يكون سريع حيث تتحمل

النباتات مرحلة الخدانة قبل أن تخرج من البرودة الشتاء . ويعقب ذلك تعرض هذه النباتات لمتوسط شهري لدرجة الحرارة يقل عن 5°C خلال الفترة من ديسمبر إلى يناير . يؤدي ذلك إلى إنبات هذه النباتات ، وتكون بها مبادئ الأزهار . ثم تسقط شواظها الزهرية عند ارتفاع درجة الحرارة في شهر أبريل .

(ج) إذا أنبت بذورها خلال الفترة من أول شهر نوفمبر إلى أول مارس ، فإن بذراتها لا تستجيب لدرجات الحرارة المنخفضة التي تعرض لها خلال تلك الفترة (خاصة خلال الفترة من أول ديسمبر إلى أول فبراير ، حيث يقل معدل درجة الحرارة الشهري عن 5°C) ، وذلك لأنها تكون في مرحلة الخدانة ، وعلى هذا نجد أن هذه النباتات لا تنبت للأزهار ، وتستمر في النمو المحصر في الـ تبدأ في تكوين الأبناء ، وذلك عند تعرض لفترة صوتية طولها $\frac{1}{4}$ ساعة

أو أكثر ويكون ذلك في بداية شهر مايو . هذا . ويعتمد حجم الأبناء المتكونة على موعد نبات النور ، والذي يؤثر على مدى النمو الذي يصل إليه نباتات عند بداية تكوين الأبناء ، حيث يرتاد نمو مع التكاثر في الزراعة ، ويريد بالتالي حجم الأبناء المتكونة .

(د) إذا أنبت بذورها في أول شهر أبريل ، فإن نباتات تعرض لفترة صوتية مناسبة لتكوين الأبناء في بداية شهر مايو ، فتنتج نحو تكوين الأبناء ، وهي صغيرة الحجم نسبياً ، فتكون نتيجة لذلك أبناء متوسطة الحجم .

٣ - الأصناف التي تحتاج إلى سمار طويل ($\frac{1}{4}$ - ١٤ ساعة) تكوين الأبناء

(أ) إذا أنبت بذورها خلال فترة من أول شهر يونيو إلى أول يوليو ، فإن بذراتها تعرض لهار يريد طوله عن ١٥ ساعة ، وتنتج بسرعة نحو تكوين الأبناء وهي صغيرة ، فتكون نتيجة لذلك بصيالات صغيرة الحجم .

(ب) إذا أنبت بذورها خلال فترة من أول شهر أغسطس إلى أول أكتوبر ، فإن بذراتها تنمو خلال فصل الخريف في درجات حرارة معتدلة ، وتعرض لفترة صوتية تقل عن $\frac{1}{4}$ ساعة ولذا . فإن النمو المتأخر يكون سريعاً ، بحيث

تتضمن البساتين مرحلة خدانة قبل أن يحل برودة الشتاء ، يعقب ذلك تعرض هذه البساتين لتوسط شهري بوجه الحربة يقل عن ٥١٠ م خلال شهر من ديسمبر إلى يناير . ويؤدي ذلك إلى إزدياد هذه البساتين ، وتكون في مبدئ الأزهار ، ثم تستعمل لملحجها الزهرية عند رفع درجة حرارتها في شهر أبريل

(ج) إذ أنبتت بدورها خلال شهر من أول شهر نوفمبر إلى أول أبريل ، فإن دورها لا تستجيب بدورات حرارة محددة في تعرضها خلال ذلك الفترة (خاصة خلال الفترة من أول ديسمبر إلى أول فبراير ، حيث يقل معدل درجة الحرارة شهرياً عن ٥١٠ م) ، وذلك لأنها تكون في مرحلة خدانة ، إذ فإن هذه البساتين لا تنبت إلا زهاراً ، وتستمر في النمو الخضري إلى أن تبدأ في تكوين الأبصال ، وذلك عندما تعرض لفترة صوتية طولها ١٤ ساعة أو أكثر ، ويكون ذلك في بداية شهر مايو . كما تكون الأبصال المتكونة متوسطة إلى كبيرة الحجم حسب النوع الذي ينبت فيه بدورها ، حيث تعطي الزرعات متأخرة أيضاً متوسط الحجم

(د) إذ أنبتت بدورها في أول شهر مايو ، فإن بساتينها تعرض لفترة صوتية مناسبة لتكوين الأبصال في بداية شهر يونيو ، فتنتج نحو تكوين الأبصال وهي مازالت صغيرة الحجم نسبياً ، فتكون نتيجة ذلك أبصال مرسطة الحجم

تكوين الأبصال

أوضحت دراسات Abdallah & Mann (١٩٦٣) أن أبصال بعض تمر لفترة سكوب قصيرة تنفذ فيها الأبصال المتكونة على تكوين بادئات أوراق جديدة . ففي صنف بصل إكسبلان Eclair أسمر تكوين بادئات الأوراق خلال كل مرحلة من حل النمو السابق في الحقل ، وحتى قبل أن تنبت الأوراق السبب لأسفل بحوالي ٢٠ يوماً ، ثم دخلت بساتين بعد ذلك في مرحلة سكوب . توقف خلال تكوين بادئات الأوراق جديدة ، واستمر هذه المرحلة حتى بعد الحصاد بفترة لم تتعد أسبوعاً ، وبعد ذلك استعادت البساتين لمقتوتها على تكوين بادئات أوراق جديدة ، ونماء حانة السكوب . وقد تكونت بادئات الأوراق في صنف البصل إكسبلان بعد ورده واحدة أسبوعياً أثناء فترة النمو الحقل حتى أنه في مرحلة السكوب . أما بعد انتهاء حالة السكوب ، فقد تكونت بادئات الأوراق في المخازن بعد ورده واحدة جديدة كل أسبوعين في درجة حرارة ١٥° م ، وكل ٤ أسابيع في درجة حرارة صفر أو ٣٠° م .

من تقدم يستدل على أن السكوب في البصل يبدأ قبل الحصاد بحوالي ٢٠ يوماً ، ويستمر إلى ما بعد الحصاد بمدة أقصاه أسبوع واحد ، وأن حانة سكوب تمر بعدم مقدرة البساتين على تكوين بادئات أوراق جديدة ، إلا أن حلها الفضة السامة لساق البصل تستمر في الانقسام أثناء فترة السكوب

ويحذر الإشارة إلى أن لزريع ندى يحدث أثناء التحريش (ولدى يكون أسرع في درجة حرارة ٥١٥ م عمّا في درجة حرارة صفر أو ٥٣٠ م) لا يرجع إلى بروز الأوراق التي تكون بادئها أثناء التحريش، وإنما يرجع إلى استغلاء الأوراق التي تكون بادئها من الحصاد. هذا ولا تمر جنود نضج بفترة سكون، حيث يمكن الاتصال أو بساً في تكوين جنود جديدة في أي وقت من حياة النبات في المحقل، وبعد حصاد مباشرة قبل ظهور أي لزريع بالاتصال طالما كانت الظروف بيئية مناسبة لتكوين الجنود.

الفصل السابع

صفات الجودة والعيوب الفسيولوجية

تتطرق الدراسة في هذا الفصل إلى الجزء الاقتصادي من نبات الصن — وهو البصلة — من حيث صفات الجودة ، والعيوب الفسيولوجية التي قد تصاب بها

الخراقة

بعد الخراقة من أهم الصفات مميزة للبصل ، وهي صفة تتوقف على محتوى الألياف من المواد الكربونية القابلة للتصدير وتترتب إيجابياً معها ، كما أنها ترتبط إيجابياً كذلك محتوى الألياف من المادة الحامضة ، إلا أن المواد الكربونية القابلة للتصدير — المستولة عن الخراقة — تشكل جزءاً من المادة الحامضة ، وتزيد بزيادةها .

وقد وجد أن الخراقة تزداد بزيادة مقدرة الألياف على التحريم ، وبزيادة فترة التحريم ، إلا أن ذلك يرتبط بمعنى المادة الحامضة ، إذ تزيد قدرة الألياف على التحريم بزيادة محتواها من المادة الحامضة ، كما أن انعقد الرطوب الذي يحدث أثناء التحريم يؤدي إلى زيادة نسبة في نسبة المادة الحامضة

هذا وتتأثر حرفة الألياف بالعوامل التالية .

- ١ — الرطوبة الأرضية : نقل الخراقة مع زيادة الري أو كثرة الأمطار .
- ٢ — درجة الحرارة : تزداد الخراقة مع ارتفاع درجة الحرارة .
- ٣ — قوام التربة : تعل الخراقة في الأراضي الخفيفة عنها في الأراضي الثقيلة
- ٤ — موعد الحصاد : تزداد الخراقة تدريجياً مع تقدم النبات في العمر حتى تصبح الألياف ، ويكون الخراقة أعلى ما يمكن عندما تبدأ أوراق النبات في السهل للأسفل ، ويؤدي ترك الألياف في الحقل بعد ذلك دون حصاد إلى نقص حرفة (Shoemaker ١٩٥٣)

المادة الجافة

تحلل مادة جافة في الأصناف المختلفة من أصل من ٢٥-٢٠ (Jones & Mann)
١٩٦٣ ، وهي تتراوح في الأصناف المصرية كما يلي :

الصعيدى ١٨-٧

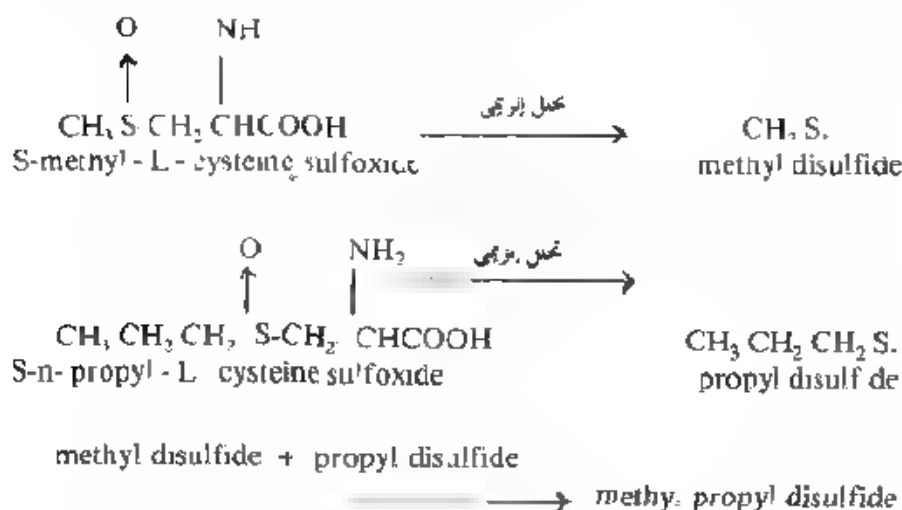
البحيرى وجيره ٦ ١٠-١٣ /

حمة ٦ محسن ١٦-١٤ .

هذا ويحدد تركيز مادة الجافة بالأبصار من خارج كبسه خو ادخل ، ومن قمة كبسه خو
قاعدتها (مرسي و اخرون ١٩٧٣) ، ويوجد ارتباط كبير بين نسبة المادة جافة في البصلة ، ونسبة
المواد الصلبة بكمية المذرة بالفرافكتومتر (Melon ١٩٦٨) .

الطعم والنكهة

حظيت دراسة النكهة والطعم في البصل بدراسات عديدة أثبتت أن النكهة المميزة للبصل ترجع
إلى مركبات كبريتية معية تكون بفعل تفاعلات إنزيمية لا عدد إلا بعد جرح البصلة ، أو بعد
حدوث ضرر لأسحب . وتؤدي هذه التفاعلات إلى إنتاج ثلاثة مركبات تعطي لبصل نكهته
المميزة ، وهي مثيل دى سلفيد methyl disulfide ، و بروبيل دى سلفيد propyl disulfide وميثيل
بروبيل دى سلفيد methy propy disulfide (شكل ١-٧)



شكل (١-٧) التفاعلات الإنزيمية التي تؤدي إلى إنتاج المركبات المستخلصة عن النكهة المميزة للبصل
وهي المركبات التي توجد على الوجه بالشكل

وقد يمكن التعرف على العديد من المركبات المتطايرة volatile substances ، وفيد على قائمه بعض المركبات :

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Methyl mercaptan | Formaldehyde |
| Propyl mercaptan | Acetaldehyde |
| Hydrogen sulfide | Acetone |
| Methyl sulfide | Methyl ethyl ketone |
| Methyl disulfide | Ethanol |
| Propyl disulfide | n-propanol |
| Methyl propyl disulfide | 2-propanol |
| Methyl isopropyl disulfide | n-butanol |
| Propyl propyl disulfide | 2-methyl-2-butanol |
| Methyl trisulfide | 2-methyl-2-pentanol |
| Propyl trisulfide | |

وبعد مركبات السلفيد sulfur compounds هي المستوحى عن النكهه المبررة للفصل . وقد وجدت بعض الاختلافات في مركبات المتطايرة بين اصل ، ومحصين لحصر الأخرى التابعة للحمى . Allen ، إلا أن أكثر هذه الاختلافات كانت كمية (١٩٧٠ Steven)

البون

يرجع وجود البون الأحمر ل حراشيف يصل مخارجية إلى صبغات الأثوسيانين anthocyanin ، وهي حيوكوسيدات السيانيدى cyanides or cyanidia أو الصبغة الحمراء تتكون ، أساساً من هلافونى flavonol اسمه كويرسيتين quercetin . وقد يرجع اللون لى إلى تأكسد حامض البروبوكانيك protocatechuic acid إلى مواد شبه بانيبة

الرقبة السمكية

بعد انه سمكية hick necks من العيوب المبيولوجية العامة لى تخفض القيمة الاقتصادية للأصناف ، وتصعب قدرتها التخزينية ، وتزيد من قابليتها للإصابة بأمراض الفجورال التي تؤدي إلى تعفنها ، ويبدو أعناق الأصيل المصابة هذه العيوب المبيولوجية وقد تضخمت بشكل غير عادي وقد يصل قطر العنق في الأصل المصابة إلى ١,٥-٢,٥ سم ، وتظهر هذه الحالة في الظروف لى تتجمع على استمرار النمو المنصرى ، وتكون أوراق جديدة حتى وقت متأخر قبل الحصاد ، فهذه الأوراق تكون قائمة بصره عند الحصاد ، ومن ثم يكون رقبة البصل سمكية . والمفارقة ، فإن البصلة العادية تنصح بصورة طبيعية ، ويتوقف النبات عن تكوين أوراق جديدة . وتذبل أوراق النبات بصورة تدريجية ، وتصعب في منطقة الرقبة ، مما يؤدي إلى ميلها نحو الأرض وانكماشها بدرجة تؤدي إلى تكوين رقبة رقيقة معقمة بصورة جيدة .

وأهم العوامل التي تؤدي إلى ظهور هذا العيب الفسيولوجي هي ما يلي :

- ١ — زيادة السماد الأزرق في نهاية موسم النمو ، مما يشجع على استمرار النمو الخضري قبيل الحصاد
- ٢ — موت أوراق نبات في مرحلة مبكرة من النمو بفعل إصابة بالتبرس أو بالياض الزعبي ، مما يؤدي إلى استمرار تكون أوراق جديدة لا تكشف عد الحصاد
- ٣ — زراعة الأصناف التي عتدح إلى سبار طويل لتكوين الأصيل في مناطق ذات مهر قصير نسبيا .

الأصناف المزدوجة

يعبر الأصيل المزدوجة double bulbs ظاهرة وراثية ، حيث تختلف نسبتها من صنف لآخر ، ولكنهم تتأثر أيضا بالعديد من العوامل الأخرى ، فتعد بذلك من العيوب الفسيولوجية . وأهم العوامل التي تؤدي إلى زيادته نسبة لأصناف المزدوجة هي مايلي :

- ١ — زيادة مساحة الزراعة
- ٢ — استعمال شتلات كبيرة الحجم في الزراعة
- ٣ — زياده معدلات التسميد الأزرق .
- ٤ — عدم انتظام الري فتريد نسبة لأصيل المزدوجة عند تحلش البات ثم ربما جيدا
- ٥ — عدم انتظام درجات الحرارة ، إذ تزيد نسبة الأصيل المزدوجة عد تعرض البات لحو معتدل ، ثم حر بارد في المراحل المتقدمة من نموها

لمحة الشمس

يؤدي تعرض الأصيل لعدثة الحصاد ، أو غير الناضجة لأشعة الشمس القوية إلى إصابتها بلمحة الشمس Sunscald ، وهو عيب فسيولوجي تتركز أعراضه في موت الأسجة في جزء لمحة المعرض لأشعة اقوية ، وتصبح هذه الأسجة بعد ذلك طرية ومرفقة . ثم تفقد نسبة عالية من رطوبتها بالتجفيف ، وتصبح المنطقة المصابة جلدية وغائرة ويضاء اللون . ويتراوح قطر منطقة الإصابة عادة من ١,٥ — ٤ سم . هذا ، وتحدث الإصابة بلمحة الشمس غالبا عند الحصاد إذا تعرضت الأصيل قبل معالجه — وهي مارلت رائدة الرطوبة — لدرجات حرارة عالية وإضاءة قوية . وتعرض الأصيل لمصابه لمحة الشمس الإصابة بالبكتيريا ، والفطريات التي تسبب العفن في مخزن ، خاصة البكتيريا التي تسبب العفن الطري البكتيري

الاختضار

تظهر أعراض الاختضار Greening عند تعرض البصلة للضوء ، سواء أكان ذلك قبل الحصاد أم بعده ، حيث يؤدي ذلك إلى تكون الكلوروفيل ، وظهور لون أخضر في الأسجة المعرضة للضوء ، كما تكون هذه الأسجة مرة الطعم قبلًا هذا ولا يصاحب الاختضار أية أعراض أخرى

أضرار التجمد

يتجمد البصل في درجة حرارة $-1,1^{\circ}\text{C}$. ومع إمكانية تعرض البصل الموجود في المخازن لدرجة حرارة تصل إلى $-3,9^{\circ}\text{C}$ دون أن يتجمد ، إلا أن حدوث أقل حركة يمكن أن يؤدي إلى تجمده في الخان وتعرف هذه الظاهرة باسم تحت التبريد undercooling ، وهي ظاهرة لا يمكن أن تحدث للبصل الماء الشحي بسبب تعرضه للاحتراق المستمر

يؤدي التجمد إلى حمل الأسجة المصابة مائة المظهر ، ويوقف مقدار الأسجة التي تتعرض بصدد على مدة بقاء البصل في درجة حرارة التجمد ، فإن كالت المدة قصيرة ، فإن الأسجة الخارجة فقط هي التي تتأثر ومع ازدياد فترة تعرض البصل لدرجة الحرارة المنخفضة عند أن الإصابة عند إلى الأوراق الداخلية أبيض . هذا وتظهر أعراض الإصابة في المنصع العرضي للبصلة على شكل حنقات ، وذلك لأن قواعد الأوراق المكونة للبصلة تغلف بعضها البعض ، وعندما تحدث الإصابة ، فيها تشمل كل الورقة ، ثم تمتد إلى الورقة التالية ، وهكذا .

أضرار التعرض للغاز الأمونيا

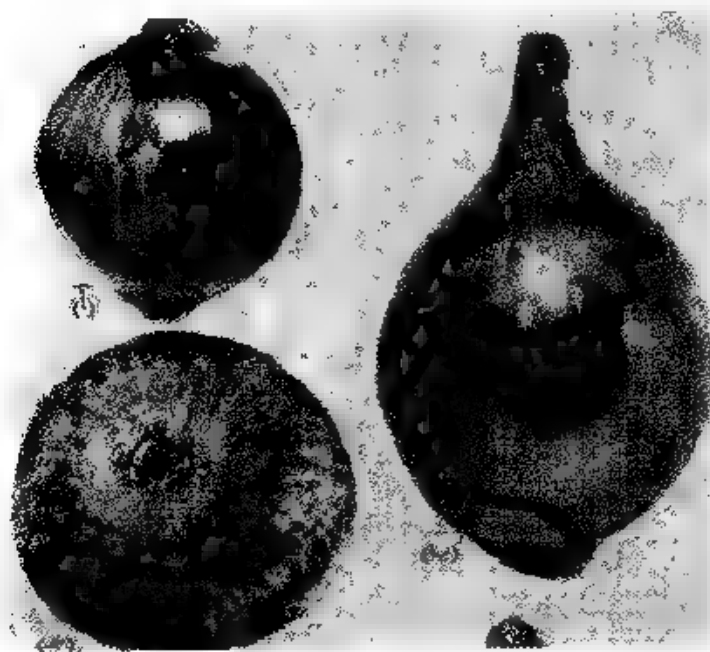
تتفاعل أنغرة الأمونيا المتسربة من أجهزة التبريد مع الصبغات التي توجد في الخرشيف الخارجة للبصل ، ويتيح عن هذا التفاعل تكوين صبغات لونها يميل للبصل الأصفر ، وأحمر قائم صائب إلى الاسوداد في البصل الحمراء ، وأصفر صائب إلى الخضرة في البصل البيضاء (شكل ٧ - ٢) . وقد تمت الإصابة إلى الأسجة السحبية الداخلية وتجمعها مائه ، مما يفقد البصل قيمتها الاقتصادية .

ولا تتأثر شدة الأضرار التي تحدثها الأمونيا بدرجة حرارة التبريد ، إلا أنها تزداد مع ازدياد الرطوبة النسبية . وتزداد الإصابة إذا تعرضت البصل بحار الأمونيا بتركيز يقل عن ١٪ لمدة ٢٤ ساعة أو أكثر . أما في التركيزات الأعلى من ذلك ، فإن الأعراض تظهر في خلال دقائق معدودة

أضرار التعرض للمركبات الكيميائية التي توجد في العبوات

تظهر أحياناً بقع على البصل نتيجة لمفاعل الصبغات التي توجد في الخرشيف خارج البصل مع أسجة العبوات ، أو مع مواد الطباخة التي يكتبها على العبوات وتكون هذه البقع داكنة

النوب ، كما يزداد ظهورها مع زيادة الرطوبة بسبية ، أو عند وجود رطوبة حرة على الأفعال
(Ramsey & Wian ١٩١١)



شكل (٧ = ٢) : (أ) أضرار الأمونيا ، و(ب) و(ج) أضرار القنويات والتمبرات

الفصل الثامن

الحصاد والتداول والتخزين والتصدير

النضج والحصاد

تتراوح مدة النضج لبصل البصيل من ٥-٧ أشهر من زراعة بذور ، أو ٣-٥ أشهر من بصل ويوقف طول هذه الفترة على نمو البصيل

- ١ - البصيل تتراوح مدة من زراعة البذور إلى النضج في الأصناف المصرية من ١٩٠ يوم في حطب حيرة ٦ ، ٣٥ يوم في بصل البحري
- ٢ - صبر لفظة مصرية - حب تؤدي زيادة إلى إزراع بصل
- ٣ - درجة حرارة تؤدي بالدرجات إزراع بصل
- ٤ - قوم التربة هيكل بصل أسرع في الأرض خفيف
- ٥ - رطوبة الأرضية يؤدي نقص إلى إزراع البصل
- ٦ - الأرواب ، حيث يتأخر البصل مع زيادة نموه

يتوقف نمو البذور والأوراق عند النضج ، يعني يستمر تقايل المواد الغذائية من البصيل الأنوي ، ومن البصل الكاذبة إلى الأنص ، ويؤدي استمرار ذلك إلى طراوة أنسجه البصل الكاذبة ، ثم من لأجسام البصيلية هو الأرض هذا ولا ينضج كل البصيل في نفس الوقت واحد ، وإنما يظهر تفاوت طفيف فيما بينه ويرجع ذلك إلى اختلاف الظروف البيئية التي تتعرض لها النباتات في الحقل ، كما قد توجد الاختلافات وراثية بين نباتات البصل الواحد في هذا الشأن

وأهم علامات النضج في البصل هي كما يلي

- ١ - طراوة أنسجة البصل الكاذبة ، ونحاء الأوراق لأسفل .
- ٢ - بدء جفاف المجموع الخضري
- ٣ - جفاف الجذور

ويصبح البصل في مناطق الإنتاج المختلفة في مصر في المواعيد التالية *

١ - ألوحه القبن البصل الخريفى فى ديسمبر ويأير وفبرير ، والبصل الشتوى فى فبراير ومارس

٢ - مصر ألوسطى البصل الخفور فى يالير وفبرير .

٣ - ألوحه البحرى البصل الشتوى فى مايو ويونيو ، والبصل الصيفى فى يونيو

يعد أتب موعدا لتفريع نبات البصل هو عندما تيل نحو ٥ ٪ من ألوراق الساتات لأسفل ، ومع ذلك فاحصاد يجرى عادة عندما تيل من ١٠ ٪ إلى ١٠٠ ٪ من ألوراق الساتات . ويتأثر موعدا المناسب للاحصاد فى حد كبير بدرجة الحرارة ، الساتة وقت احصاد ، وعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة يحصل احصاد عد ميل نحو ٢٥ ٪ من ألوراق لأسفل . وعندما يكون اخر بارداً يحصل لانتظار حين ميل نحو ٥٠ ٪ من ألوراق ، واحصاد حين ميل كل ألوراق

تتركز أهم مساوىء التيكير فى احصاد عن الموعدا المناسب فى عدم اكتمال انتقال المواد الغذائية من ألأبصل الأسوية ، وأسرى الكادنة فى الأصيل ، مما يؤدى فى نفس الحصور ، كما أن التسميع اميكور صاحبه زيادة فى رطوبة فى الأصيل ، مما يطلب منه أطول لإجراء عملية علاج التجميعى . ويكون انصعفات الحربية هذه الأصيل رديئة ، فتقل قدرتها على التحريش وتصار بالأمراس بسهولة ، ويكون أعافها سمكة وصلية ، وتعرض للقريرع أثناء التداول والتحريش

أما مساوىء تأخير احصاد عن الموعدا المناسب ، فهي كما فى

١ - تكوين جذور جديدة ، فتقل جودة الأصيل

٢ - زيادة فرصة تعرض الأصيل للإصابة بفسخ الشمس

٣ - فقد الأصيل خراشيمها الخارجة ، حاصه عد يكون التدى ، أو عد سقوط الأمطار ، مما يؤدى إلى ضعف قدرتها على التحريش ، وزيادة قابليتها للإصابة بالأمراس ، حاصه بعض الأسود وبعض الماعدة

٤ - تهشم أعناق الأصيل الخافة ، فتصبح مفتوحة ومعرضة للإصابة بالأمراس

تتوقف الإجراءات التى تتبع ميل ، وأثناء ، وحد احصاد عن لمرص من الزراعة وطريقة احصاد كما فى (عن ١٩٧٩ Voss)

١ - أبصل التجميعى ، وحجب مرعاة ما فى *

(أ) يوقف المرى عد ظهور بوادر ميل ألأوراق لأسفل ، على ألا يتأخر دث عن مرحلة التى تيل فيها ١٠ ٪ من ألوراق

(ب) يقطع الثروات الخضرية بآلة ذات أسحة دوارة بمحرك جهاف التربة ، وميل كل المجموات الساتية لأسفل وجفافها

(ج) ترك الأبخار في التربة بمراح على مدة ٥ - ١٠ أيام ، ويمكن تعويض الأبخار
المكتسوفه بالتربة حتى لا تعرض للإصابة بلفحة الشمس .

(د) تقطع جذور النباتات آت من تحت الأبخار بنحو ٢,٥ - ٥ سم ، ويجرى
حصاد .

(هـ) تنقل الأبخار بعد ذلك إلى الشاحات ، ثم إلى مصانع التجهيف
وعند الإثارة إلى أن تحرق أبخار التجهيف يكون ررعتب كثيفة وتكون رقاب أبخار
صغيرة ، مما يساعد على سرعة إتمام عملية علاج

٢ - بالنسبة لأبخار التسويى الصارح لتي تحصد يدوي عب مراعاة ما يلي

(أ) يوقف الري مع بداية ميل الأوراق لأسفل ، على ألا يتأخر ذلك عن مرحله التي
يمل فيها ٢٥ / من الأوراق ، ويتوقف ذلك على سعر البصل بالأسواق .

(ب) تقطع جذور النباتات آت من تحت الأبخار بنحو ٢,٥ - ٥ سم

(ج) تجذب النباتات يدوي ، ثم يقطع الفوات الحصرية واحدة ، وتسا في أجولة

(د) ترك الأبخار بالأجولة في الحقل حين علاجها ، ويستمر ذلك مدة تتراوح
من ٣ - ١٤ يوماً حسب درجة الحرارة

(هـ) ينحى لبص وهو في نفس الأجولة ، أو يُزرع في الشاحات ، أو يُدّح إلى
أحجام ، ثم يعا ثابه

٣ - بالنسبة لأبخار التسويى الصارح التي تحصد آت تجب مراعاة ما يلي

(أ) يوقف الري مع بداية ميل الأوراق لأسفل ، على ألا يتأخر ذلك عن المرحلة التي
يمل فيها ٢٥ / من الأوراق

(ب) تقطع الفوات الحصرية بآلة ذات أسحة دوارة ، وتقطع جذور النباتات تحت
الأبخار بنحو ٢,٥ - ٥ سم ، ويجرى الحصاد ل عملية واحدة

(ج) تنقل الأبخار إلى مكان مناسب سخيخ مما قد يكون مبروكاً بها من جذور
أو عوات حصرية

(د) يمرى العلاج التجهيف للأبخار وهي في أوعية كبيرة تسمح بحمل الهواء فيها
بحرية ، ويكون ذلك إما في الحقل ، أو في محطة التعبئة ، أو في الخازن

(هـ) تنقل الأبخار بعد ذلك إلى محطات التعبئة للتدرج والتعبئة

هذا ، وقد تُقنّع الأبخار بمواها الحصرية ، ثم ترك ل الحقل وهي مكوّمة في خطوط تسمى
Windows بطريقة تسمح بغطية الأبخار بالعروش ، حتى لا تتعرض للإصابة بلسعة الشمس وتترك
الساتات على هذا الوضع حين جماف الأوراق ، وهو الأمر الذي يتطلب من ٣ - ١٤ يوماً حسب

درجة الحرارة . ونعوى لأبصال التي تقع هذه الطريقة على سبة أعلى من مادة لحافة عن مثيلاتها التي تزار منها الثروات الخضرية قبل الحصاد . ويرى يرجع ذلك إلى أن الأبصار التي تقلع بسهولة تفقد كسبات أكبر من الماء ، كما قد تنفل إليها المواد الغذائية من الأوراق قبل حفافها وتنفص الأوراق بعد جمعها إما يدوياً ، أو آلياً ، ويترك فقط من ١,٥ — ٢,٥ سم من أعناق الأوراق للمساعدة على شق أعناق الأبصال جيداً ، فلا تتعرض للإصابة بأمراض بعض

العلاج التجفيفي

يقصد بالعلاج التجفيفي ، أو المعالجه ، أو (التسييد) curing العملية التي تجري بغرض التخلص من الرطوبة الزائدة في الأبصار ، مع تجفيف رقة البصلة وسراشعها الخارجية وهي عمية ضرورية لا عى عنها في حانة تخزين المحصول ، أو شحنه لمساغات معينة ، أو حتى في حانة عياده للتسوين الطارح ، وذلك لأن المعالجة تقلل من فرصة الإصابة بالأمراض ، خاصة مرض عى الرقة

وتجرى عملية العلاج التجفيفي في مصر بعد الحصاد مباشرة ، وهو لدى يجري عند رفاد محروش حولي ٥٠ ، من نباتات باخقل ويتم المعالجة بنقل النباتات إلى مكان هاد مظلل ، حيث توصح فوق بعضها البعض بارتفاع نصف متر في (مراود) ، مع تغطية الأبصار بأوراق النباتات حتى لا تتعرض للإصابة بلمحة الشمس . وتترك لأبصال على هذا الوصح لمدة ٢ — ٣ أسابيع ، ويهزم المرادعون بقطع المحصول الحصري والحدرى بعد الحصاد مباشرة ، ثم تترك الأبصال (مشورة) عى هيئة (مسطاح) لبضعة أيام وهي معرضة للشمس ، ولكن لا يصح بزيادة مدة التعرض للشمس لأكثر من يومين حتى لا يصاب الأبصال بلمحة الشمس .

كما يقوم بعض مزارعي الوجه القلى بمعالجة البصل بطريقة التسييد ، وهي طريقة تتضمن المعالجة ، مع التجريس المؤقت ، إلى أن تتحسن الأسعار . ويجرى ذلك بوضع النباتات رأسية ومجاورة في صفوف (مرود) مستطبة صيقة في حواء من الخقل ، وتغطي جوانب المرود بساتراب ، مع تعرض عى تغطية كل الأبصال الظاهرة ، وترك المجموع الحصري معرض للشمس والحواء وتترك النباتات على هذا الوصح إلى أن يجف المجموع الحصري ، أو إلى أن تتحسن الأسعار ، حيث يراد التريب ، ثم تقطع الأوراق والجذور

تتوقف فترة علاج التجفيفي على الظروف الجوية السائدة وقت الحصاد ونظراً لخصاف الجو ، وارتفاع درجة الحرارة أثناء وقت الحصاد في مصر ، لذا . فإن عمية المعالجة لا تستغرق أكثر من ٢ — ٣ أسابيع إلا أن هذه العرة تزداد إلى ٤ أسابيع في المناطق الأكثر برودة ، أو الأكثر رطوبة . وقد يتطلب الأمر منه البصل في أحولة واسعة المسام ، ثم يترك في غمار يمر فيها تيار من الهواء النافذ الذي تبلغ درجة حرارته ٤٨° ف لمدة ١٦ ساعة ، وذلك إن لم تسح لظروف الجوى بإجراء عملية المعالجة

وتبدأ عملية العلاج التجفيفى فى كاليفورنيا قبل الحصاد ، وذلك لمنع الرى (وهو الإجراء الذى يسم فى مصر أيضا) ، ويضيق الخدور تحت الأنبصال ، مما يؤدي إلى الإسراع بعملية المعالجة ، كما أن ترك البصل فى الحقل بعد تقليمه هو فى واقع الأمر عملية معالجة ، ومن المعالجة كذلك أن يترك البصل فى الحقل فى أجولة ، أو فى عبوات كبيرة جيدة تهوية ، وبعد ذلك كله كافيا إذا كانت الظروف الجوية من حرارة ورطوبة مناسبة لإجراء هذه العملية

أما إذا أجرى الحصاد قبل إجراء عملية العلاج ، ثم نقت الأنبصال من الحقل قبل معالجتها بسبب ارتفاع الرطوبة الجوية ، أو انخفاض درجة الحرارة وقت الحصاد ، فإنه لا بد فى هذه الحالة من إجراء عملية العلاج التجفيفى ، وذلك بدفع تيار من الهواء الدافئ خلال الأنبصال . ويمكن أن تحمل الأنبصال درجه حرارة تصل إلى ٤٦ ° و ٤٧ ° م منه ١٢ - ١٤ ساعة دون أن يحدث لها أى ضرر وتجرى المعالجة بدفع تيار من هواء تبع درجه حراره ٣٢ - ٣٥ ° م ، بمعدل ١ - ٢ م^٣ فى الدقيقة لكل متر مكعب من حيز المخزن ، ويسمر ذلك لمدة ١ - ٢ يوماً حسب درجة نضج الأنبصال عند بدء العلاج . وإن لم تكن درجه حرارة الهواء مرتفعه إلى هذا الحد ، فإنه يمكن تسريع عملية المعالجة بزيادة سرعة التيارات يدفع بها الهواء فى المخزن . ويتحسن أن تفرج الرطوبة المسببه للهواء استخدام من ٦٠ - ٧٠ ، وذلك لأن الرطوبة النسبية الأقل من ذلك تعمل الجراثيم دونه اسيون ، وتؤدي إلى فقد نسبة كبيرة منها ، بينما تؤدي الرطوبة النسبية الأعلى من ذلك إلى بدء عملية التجفيف ، وزيادة فرصة إصابته بالأمراض . ويمكن أن تجرى عملية المعالجة بهذه الطريقة ، إما يكون البصل معبأ فى عبوات كبيرة جيدة التهوية ، أو موضوعاً على شكل أكوام فى المخزن

ويعتبر عملية المعالجة مكتملة عندما تصبح رقبة البصلة ناعمة الالتصاق وحرشيتها الخارجية ناعمة الجفاف ، بحيث إنهم تعطى صوتاً مميزاً عند احتكاكها ببعضها البعض . وتصل لأنبصال إن هذه الحالة بعد أن تعقد من ٣ - ٥ ، من ورها

عمليات الإعداد للتسويق

تعتبر عملية الفرز من أهم عمليات إعداد البصل للتسويق ، وهى تبدأ عند الحصاد ، حيث يسهل حيثتد فرز واستبعاد الأنبصال المخبوط (أى ذات الحامل النورى) ، كما يسمر الفرز أيضاً بعد المعالجة الجذمية . وأثناء تعبئة المحصول فى التسويج ، إذ يتم التخلص من الخرشيف الخارجة المساقطة ، والتراب ، وكتل الطين المختلطة بالأنبصال ، حتى تصبح برافة ونظيفة ، وبذلك تكون هذه العمليات التالية :

- ١ - فرز الأنبصال (المخبوط) ، ووضع جانباً ليكون تسويجه مستقلاً عن باقى المحصول .
- ٢ - بحرى بقطيع أعناق الأنبصال بسكين ، بحيث يكون القطع فى المنطقة الرخوة ، على أن يترك من العمق من ١,٥ - ٢,٥ سم ، وذلك لأن التقطيع العميق يؤدي إلى تحريق الأنبصال ، وقطع جزء منها ، وتعرضها للإصابة بالأمراض والخسائر ، والتلف أثناء

الجدول . فيما يعتبر ترك أعناق طويلة نوعاً من العثر التجارى يسمى إلى الصمات
التصديرة للأبصال

٣ - تقطع الجدور أيضا مع الأعناق في عملية واحدة .

٤ - يتم أثناء ذلك قرر الأبصال بحيث تستبعد منها جميع الأبصال غير المرغوبة ، وهى التى
تدرج ضمن الصفات التالية

(أ) الأبصال المردوجة لمقولة doubles ، أو (المصدوق)

(ب) الأبصال المردوجة المفتوحة splits

(ج) الأبصال المخالفة للون النصف ، مثل : البيضاء (الشاميه) ، واحمرء
(الصهبة)

(د) الأبصال ذات الأعناق السيكة thicknecks .

(هـ) الأبصال التى كوت غمراً رهيئاً (الحبوط) .

(و) الأبصال غير المنتظمة الشكل

(ر) الأبصال متأثرة بالرطوبة الأرضية (الساحنة) أو (العرقانة)

(ز) الأبصال المصابة بصفة الشمس (المسوقة)

(ط) الأبصال التى بدأت فى الإنبات (المرزعة) .

(ي) الأبصال المكسورة ومخروجة والمقشورة .

(ك) الأبصال عمر انماة النضج (الخضرء)

(ن) الأبصال المسحوبة (البحة) .

(م) الأبصال المصابة بالأمراض ، والأبصال المتلفة

٥ - تنشر باق الأبصال بعد ذلك فى احقل فى طبقه رقيقة (مسطاح) لمدة يومين فى
الشمس ، حتى يكتمل جفاف الأعناق وقطعها (وهو ما يعرف بالشميع) وحتى تأخذ
الأبصال لونها الجيد .

٦ - تبعاً بعد ذلك الأبصال المحملة فى الأجولة المخصصة للبصل ، بحيث لا تكون ناقصة حتى
لا تتعرض للتقشير ، ولا تكون مكسورة بحيث لا تتعرض للاحتكاك الشديد أثناء
التداول .

٧ - قد تجرى عملية التدريج قبل التعبئة . وسوف يناقش هذا الأمر فى نهاية هذا الفصل تحت
موضوع « التصدير » ومن أهم مميزات عمليتى الفرر والتدريج ما يلى :

(أ) سهولة تحديد الأسعار حسب الرتب والحجم .

(ب) زيادة صلاحية الأبهال للمحرم

(ج) خفض تكاليف التعبئة والشحن باستبعاد الأبهال عبر الصداقة بتسويق

(د) يمكن خلط الأبهال المتشابهة في الربة والحجم عند الشحن أو التصدير .

هذا . ويعطى Seebe (١٩٧٠ و ١٩٧٤) مواصفات الرتب التجارية الرسمية لكل من بهل
الرؤوس ، والبهل الأحصر في الولايات المتحدة

التخزين

تتوقف الظروف المناسبة لتخزين البصل على المرض من التخزين ، ومدة فترة التخزين المتوقعة
قبل تسويقه

التغيرات المورفولوجية التي تطرأ على الأبهال أثناء التخزين

يعتبر التزريع ونمو الجذور من أهم التغيرات المورفولوجية التي تطرأ على الأبهال أثناء التخزين

١ - التزريع :

يحدث التزريع عند تعرض البصل لدرجة معتدلة قدرها ١٥° م (أو من حوالى ١٢-١٨° م)
وتنخفض نسبة التزريع تدريجياً بانخفاض ، أو بارتفاع درجة الحرارة عن ذلك المدى إلى أن تصبح
أقل ما يمكن في درجتى الصفر و ٣٠° م . ويبدأ التزريع في مصر في شهر نوفمبر ، وتزداد نسبته مع
استمرار مدة التخزين . وليس للرطوبة النسبية المرتفعة سوى تأثير قليل على تزريع البصل .

ويرجع التزريع نتيجة لاستطالة الأوراق الموجودة في البصلة من موسم النمو السابق ، وليس نتيجة
لتكوين بادئات أوراق جديدة . ويبدأ ظهور البت خارج البصلة (أى تزريعها) على أن الاستطالة
قد بدأت قبل ذلك ببضعة أسابيع .

٢ - نمو الجذور :

تعتبر الرطوبة النسبية العالية العامل المسبب عن نمو الجذور بالأبهال ، إذ تتكون مبادئ جذور
جديدة عند ارتفاع الرطوبة النسبية ، وتسمى الجذور مختزقة الساق القرصية ، وقواعد الأوراق
الخرشمية لتعطى ابصلة مظهراً كثاً . وتزداد كذلك قوة نمو الجذور في درجات الحرارة المعتدلة
(حوالى ١٥° م) ، عنه في درجات الحرارة الأقل أو الأعلى من ذلك ، إلى أن يصبح نموها أقل
ما يمكن في درجتى حرارة الصفر و ٣٠° م ، كذلك .. فإن جرح الأبهال يشجع نمو الجذور
هذا .. إلا أن الجذور لا تتكون إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من ٧٠ ٪ بهما كانت الظروف
الأخرى .

٣ - المقعد الرطوبى وانكماش الأبطال

يؤدى فقد الرطوبة من الأبطال إلى انكماشه ، ويتوقف معدل فقد الرطوبة على كل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية . ويرداد المقعد مع ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية . وبعد الرياح من أهم العوامل التى تؤدى إلى انكماش الأبطال .

٤ - لون الأبطال

يؤثر لون الأبطال المخزن بكل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية ، فيؤدى عرضها لدرجة حرارة أعلى من ٥٣°م لأكثر من يومين إلى تنويع الخرشيف ، الخرج جيد بلون قائم صائب إلى السواد ، بينما تحسن الرطوبة النسبية لأعلى من ٧٠٪ من لون الأبطال .

تخزين الأبطال لغرض الاستهلاك

يقتصر تخزين على الأبطال النسيجة الناصجة والمعالجة جيداً فقط . من الأبطال غير الناصجة ، أو غير المعالجة جيداً ، أو ذات الرغية السيئة ، يجب تنويع بعد الحصاد مباشرة ولا تخزن . ومع أن البصل يتحمل تخزين في درجات الحرارة المرتفعة ، ورطوبه النسبية المعتدلة أكثر من غيره من الخضروات ، إلا أن فترة حفظ البصل بحالة جيدة تزداد عند إجراء تخزين في درجة حرارة منخفضة ، ورطوبة نسبية منخفضة . وأفضل الظروف لتخزين هي درجة حرارة انجمد القوي ، ورطوبة نسبية مقدارها ٦٥ ، حيث يمكن أن تبقى لأبطال بحالة جيدة مدة تتراوح من ٢-٨ أشهر حسب النصف . وتعتبر الأصناف غير الخفيفة ، مثل : إيتاليان رد Italian Red ، أقل الأصناف قدرة على التخزين ، بينما تعد الأصناف الخفيفة ، مثل الأصناف المصرية عامة ، والأصناف هوييت كريبول White Creole ، ورد كريبول Red Creole ، وأوستراليان براون Australian Brown من أكثر الأصناف تحملاً للتخزين . وتجدر الإشارة إلى أن بقاء الرطوبة نسبية في حدود ٦٥ ، يحسن على تقليل إصابة الأبطال بالأمراض ، حتى ولو ارتفعت درجة حرارة إلى ٢٥-٣٥°م ، ولكن فترة التخزين تكون أقل في هذه الحالة . ويمكن تخزين بعض الأصناف مدة تقرب من السنة في درجة حرارة صفر-٥°م ، ورطوبة نسبية ٤٠٪ أو أقل .

يجب أن تبرد الخضار إلى رطوبه انطوبيه بصورة تدريجية ، كما يجب دفع تيار من الهواء خلال الأبطال المخزنة . معدل $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ م^٣ في الدقيقة لكل متر مكعب من حجم المخزن ، حتى بعد وصول درجة الحرارة والرطوبة النسبية إلى الحدود المناسبة للتخزين ، كحدث يجب رفع درجة حرارة التلاجات تدريجياً قبل إخراج البصل منها للتصويق ، وذلك حتى لا تتكثف الرطوبة على الأبطال . وهي الظاهرة التى تعرف باسم (المرق) sweating ، والتى تؤدى إلى زيادة فرصة الإصابة بالأمراض . ويعد مكثف الرطوبة على الأبطال بزيادة الرطوبة نسبية في الجو الخارجى وقت إخراج البصل من المخزن ، وزيادة المرق في درجة الحرارة بين المخزن والجو الخارجى .

الطرق المبعة في تخزين أبيض الاستهلاك في مصر

يكون البصل المعد للاستهلاك في مصر بإحدى الطرق التالية

١ - التخزين في بوابات .

إنشائه عبارة عن مظلة مسقوفة تسمح بدخول الهواء فيها بحرية ، وتمنع دخول ضوء الشمس المباشر . وهي تكون غالباً من قوائم خشبية تدعم السقف ، وقد تبنى حديدية إلى ارتفاع بسيط

٢ - التخزين تحت حمامات

الجمالون عادة عن مظله يخزن تحتها البصل في أجولة توضع على عروق خشبية بعيدة عن الأرض وذلك حتى لا تتعرض الأبيض للرطوبة الأرضية . ويسمى التخزين تحت الجمالونات بأن التهوية تكون جيدة ، وأن الأبيض يتعرض لضوء الشمس المباشر

٣ - التخزين في العاير

العاير عبارة عن عروق معزولة الجدران والأسقف ، ويمكن التحكم في درجة الحرارة والرطوبة المسمية فيها بالتحكم في فتحات التهوية وتستخدم بعض المركبات الكيميائية ، مثل : كبريتات الكالسيوم لانتعاش الرطوبة من حو العاير بوضعها في طبقات رقيقة في أركان الخزان ، كما يمكن عفيها وإعادة استخدامها عدة مرات . وتتم حماية العاير من القوارض بتغطية فتحات التهوية بشال من السلث

ويوضع البصل في الخزان في مصر بإحدى الطرق التالية .

١ - في أكوام

يكون البصل في مراود بطول ١ م ، وعرض ١,٥ م ، وارتفاع ٧٠ - ١ سم وتكون المراود متوازية ، ونفصل بينها مساه ٥٠ - ١٠٠ سم ، ثم يعطى الأبيض بقش الأرض . ويمكن هذه الطريقة تخزين نحو ١٠٠٠ طن من البصل في مساحة هذا واحد

٢ - في القاعات

تكون الأبيض في طبقات بصل ارتفاعها إلى نحو ٣ أمتار في قاعات مجهزة بمراوح تدفع الهواء لكي يتخلل الأبيض .

٣ - في طبقات .

حيث يكون البصل في صفات بمعدل ١١ قش زر ، أو (قش) الخلية ، أو المزل

٤ - في أجولة (مرسى وآخرون ١٩٧٣) .

هذا . ويعطى Davis (١٩٨٠) التفاصيل التكنولوجية الخاصة بتصميم وإنشاء مخازن البصل الحديثة .

تخزين البصيلات المعدة لاستخدامها ككتاف لإنتاج محصول من البصل

يجب مراعاة أن يكون تخزين البصيلات المعدة لاستخدامها ككتاف — لإنتاج محصول من البصل — في ظروف تسمح بالمحافظة عليها في صبره جيدة ، على ألا تؤدي هذه الظروف إلى سبب للإرهاق ، وذلك لأن البصيلات التي يزيد قطرها عن ٢,٥ سم تنبأ بالإرهاق إذا ما حركت على درجة حرارة تقل عن ١٠°م لفترة طويلة . أما البصيلات التي يقل قطرها عن ٢,٥ سم ، فيجب أن تكون غطاً في طور الخدانة ، ولا تستجيب للحرارة المنخفضة . ويؤدي التحريك في درجة حرارة شديدة الانخفاض (من صفر إلى - ١°م) إلى خفض سبب التباثبات التي تسببها نحو الإرهاق بالمعنى بالتخزين في درجة حرارة ٢-٥°م . ولذا فإن أفضل درجة حرارة لتخزين البصيلات هي الصفر المتوى . ومع أن التخزين في درجة حرارة ٢٧°م لا يهين البصيلات للإرهاق ، كما أن التخزين في درجة حرارة ٣٠°م مدة ٨-١٧ أسبوعاً يمنع الانحماض نحو الإرهاق ، إلا أن درجات الحرارة المرتفعة هذه تؤدي إلى زيادة معدلات الفقد في البذور ، وزيادة سبب الإصابة بالمعنى . أما الرطوبة النسبية ، فيجب أن تتراوح من ٦٥-٧٠٪ (Luz & Hardenburg ١٩٦٨)

تخزين الأصيلات المعدة لاستخدامها ككتاف لإنتاج البذور

تتضمن الأصيلات المعاديه المتوسطة الحجم ككتاف لإنتاج بذر البصل (انظر الفصل التاسع) ويراعى عند تخزين هذه الأصيلات أن يكون في ظروف مغطيتها جيداً ، أن نبأها للإرهاق في واحد وقد وجد أن أسب درجة حرارة شديدة الأصيل للإرهاق تتراوح من ٧-١٣°م ، إلا أن ذلك ليس لا مناسب تخزين الأصيل لفترة طويلة . لذا فإنه ينصح عند الرعة في تخزين الكتاف المعدة لاستخدامها في حقول إنتاج البذور — لفترة طويلة — بأن يكون ذلك في درجة الصفر المتوى من بداية التخزين حتى قبل الزراعة بحوالي ٦ أسابيع ، حيث ترفع درجة حرارتها خلال الفترة الأخيرة إلى ٧-٣°م . ويكون الرطوبة النسبية الملائمة للتخزين حوالي ٦٠٪ (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤) ، فيما لا تؤثر الإضاءة التي نتعرض لها الأصيل في خلال على محصول البذور (DeMille & Vest ١٩٧٦)

التصدير

سقت مناقشة لجذب الاقتصادى الخاص بموضوع تصدير البصل في الفصل الأول ، ونسأل فيما يلي موضوع التصدير من الجانب العلمى . يجب أن يكون محصول البصل المراد تصديره سليماً ، ونمالياً من سبب والأصيل المتوسط ، وألا تكون الأصيل متأثرة بالرطوبة (ساذجة) ، أو مصابة بلفحة الشمس (مملوكة) ، كما يشترط ألا يحتوي الطرد عن قشور البصل الخاف ، أو على أى مادة غريبة

ويصنف البصل من محصول الرئيسى إلى الرتبة التالية -

١ - خاص : وهو ما لا تزيد فيه نسبة البصل للون ، والبرقوق ، والخرزج ، وغيره إلى النضج ، والمصنوع بالعين الأسود ، والمروحة قطرنه ، وغير المنتظم الشكل ، والعلويين المتق عن ٥٪

٢ - تجارى : وهو ما يزيد فيه نسبة هذه الأبطال على ٥٪ ، ولا تتجاوز ١٥٪

٣ - (نقصة) وهو ما تزيد فيه نسبة هذه الأبطال على ١٥٪ ، ولا تتجاوز ٥٠٪ ولا يصح بتصدير لبصل من الرتبة الأخيرة إلى معظم الدول المستوردة

ويدرج لبصل من رتبتي الخاص والتجارى إلى الأحجام التالية :

- ١ - كبير : وهو ما يزيد قطر البصلة منه على ٦ سم
- ٢ - متوسط : وهو ما يزيد قطر البصلة منه على ٤,٥ سم ، ولا يتجاوز ٦ سم
- ٣ - صغير : وهو ما يزيد قطر البصلة منه على ٣,٥ سم ، ولا يتجاوز ٤,٥ سم
- ٤ - بصل تخلى : وهو ما لا يزيد قطر البصلة منه على ٣,٥ سم .

ويرخص بالتجاوز عن هذه المقاييس نسبة لا تزيد عن ١٠٪ من محتويات انصرد ويجوز تصدير البصل من رتبتي الخاص والتجارى إلى بعض الدول بدون تدريج ، بشرط أن يزيد قطره عن ٣,٥ سم .

يعتد البصل المصدر في تجارة ، أو صديق ، أو أقفاص بالمواصفات التالية .

- ١ - الأجولة : تستخدم لذلك أجولة من الخوت سعة ٢٥ أو ٥٠ كجم ، أو أجولة من الكنان سعة ٥٠ كجم ومواصفات خاصة
- ٢ - الصناديق : تستخدم لذلك صناديق خشبية سعة ٥٠ كجم ، أو صناديق كرتون سعة ٢٥ كجم ومواصفات خاصة
- ٣ - الأقفاص والسلال : تستخدم لذلك أقفاص من الحديد سعة ٢٥ كجم ، أو سلال من العناب سعة ٢٥ ، أو ٥٠ كجم ومواصفات خاصة

ويجب أن تكون هذه العبوات متيئة في النوع ، والشكل ، والحجم ، واللون ، ويسمح بتجاوز الزيادة عن الأوزان المقررة نسبة لا تزيد على ٢٪ ، وذلك لتعويض الفقد في الوزن أثناء فترة الشحن ، كما يجب أن تكون العبوات مغلقة بصورة جيدة .

ويكتب على كل طرد كلمة «بصل» ، والبيانات الخاصة بالرتبة والحجم ، والعلامة التجارية ، والرقم لمسجل لرسالة . ويراعى أن تكتب هذه البيانات باللغة العربية بحروف ظاهرة مناسبة مع

حجم لموه ، وممادة ثابته باللون الأحمر إذا كان البصل من رتبة الخالص ، وباللون الأصفر إذا كان البصل من رتبة تتجاري ، وباللون الأسود إذا كان البصل من رتبة النقصه أو من الحصول الشتوى . ويرمز إلى رتبة النقصه برقم ٣ تكتب الحروف الرومانية . ويجوز كتابة هذه البيانات فصلاً عن ذلك بلغة أصحية . ويجب ألا يزيد عدد ظروف الرسالة عن ١٠٠٠ ظروف .

هذا .. يحظر القانون تصدير رتبة النقصه من الحصول الرئيسى للعب المصنوع .

الفصل التاسع

إنتاج البذور

نظراً لأن البصل يعد من المحاصيل ذات الحوليين ، لذا .. فإن إنتاج بلموره يتطلب عادة عامين ، يتم في لعام لأول مما إنتاج الأصيل التي بررع في موسم النمو التالي لإنتاج البذور . إلا أن إحدى طرق إنتاج بذور البصل (وهي طريقة البذرة لبذرة seed-to-seed) تستغرق عاماً واحداً فقط .

العمل

يعبر البصل من المحاصيل التي تتمتع حنيا بدرجة عالية ، ويتم التلقيح فيه بواسطة الحشرات . (نظر الفصل الأول) ، لذا فإن إنتاج بذور البصل يتطلب أن تكون حقول الأصناف المختلفة بعيدة عن بعضها البعض بمسافة كافية مع التلقيح الحنطي بينها . وتعرف هذه المسافة بمسافة العمل ، وهي تتأثر بتأثير الرياح والأحوال الجوية وقت الإزهار . تبلغ مسافة العمل عادة نحو ٤٠٠ م عند إنتاج البذور المعتمدة (وهي التي تستخدم في الزراعة لتجارية لبصل) ، ونحو ١٠٠٠ م عند إنتاج بذور الأساس (وهي التي تستخدم في إنتاج البذور المعتمدة) ، إلا أنه يفصل زيادة مسافة العمل عن ذلك عندما تكون الظروف الجوية مشجعة نشاط الحشرات (Agnew ١٩٨٠) .

هذا ويجب ألا يكون حقل مخصص لإنتاج البذور قد سبقت زراعته بالبصل خلال سنوات الثلاث السابقة ، وذلك حتى لا تكثر به البساتل التي تنمو من البذور ، أو الأصيل التي تبقى في الحقل من هذه البراعم السابقة .

الاحتياجات البيئية لإنتاج البذور

تتشابه الاحتياجات البيئية اللازمة لإنتاج البذور مع تلك التي تناسب إنتاج الأصيل ، ففي كلتا الحالتين يحتاج نبات إلى درجة حرارة محببة سيياً في المراحل الأولى من نمو بعد البرعمة . ثم إلى حرارة مرتفعة سيياً ، ودرجة منخفضة في المراحل الأخيرة من نمو سواء أكان ذلك سطح الأصيل ، أم نصع البذور .

يجب أن تكون الرطوبة النسبية محببة أثناء النمو لتقليل انتشار الأمراض ، وأن يكون الجو صحواً وقت الإزهار لتشجيع الحشرات الملقحة . وتؤدي الرياح لجافة أثناء الإزهار إلى سوء العقد ،

وذلك نظراً لأن حبوب اللقاح تموت دون أن تنبت عن ميسم الأزهار إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من ٢٠٪. وتؤدى الحرارة التى تصل إلى ٤٠°م فى المراحل المبكرة من تكوين البذور إلى تلف البذور ، وعدم اكتمال تكريبها . أما إذا حدث هذا الارتفاع فى درجة الحرارة فى مرحلة تالية من نمو البذور فإنها تصل إلى حجمها الطبيعى ، ولكنها تفقد حيويتها ، وتصبح غير قادرة على الإنبات . وبالرغم من ذلك .. فإنه يفضل أن يكون الجو حاراً وجافاً أثناء الحصاد وعند استخلاص البذور (Voss ١٩٨١) .

١- طرق إنتاج البذور

تبع صريقان لإسحاق بدور البصل ، مما . صريقة البصلة للبذرة bulb . a seed ، وصريقة البذرة seed . a seed

طريقة البصلة للبذرة

يتم فى طريقة البصلة لبذرة إنتاج الأبصال بالطريقة العادية ، ثم تزرع هذه الأبصال فى موسم النمو التالى لإنتاج محصول البذور ، وهى أكثر الطرق شيوعاً ، وتعرف فى مصر برعاية البصل الروس .

١ - إنتاج الأبصال :

تكون الزراعة كثيفة فى حقول إنتاج الأبصال للحد من ريادتها فى الحجم ، ويعيد ذلك فى زيادة نسبة المستخدمة منها كتنقيز فى إنتاج البذور ، وذلك نظراً لأنه يفضل دائماً استخدام الأبصال المتوسطة الحجم . ويشتق فئان البصل المزروع بهذه الطريقة أبصالاً تكفى لزراعة ٤ - ٦ أصناف من حقول إنتاج البذور . ويجب إنتاج الأبصال فى نفس المنطقة التى يزرع فيها الصنف تجريبياً ، وذلك لأن صفات الأبصال التى يتم انتاجها فى ظروف بيئة معينة قد لا تظهر فى ظروف أخرى

٢ - التخلص من الباتات والأبصال غير المرغوب فيها :

من الضرورى إزالة جميع الباتات ، واستبعاد الأبصال غير المرغوب فيها ، وهى عملية تعرف باسم roguing ، وتجرى على المراحل التالية :

(أ) تتم قبل نضج أبصال إزالة اسنان المخالفة فى شكل النمو الخصرى ، وفى لون ساق البتات والبصلة ، وكذلك اسنات التى تنجح نحو الإزهار ، والباتات التى تتأخر فى النضج .

(ب) يتم بعد الحصاد فرز الأبصال لاستبعاد الأبصال غير المطابقة للوصف فى الشكل واللون والحجم النسبى والصفات الأخرى . وكذلك الأبصال المصابة ، والأبصال ذات الأغصان السمكية ، والمزدوجة المقعولة ، والمزدوجة المفتوحة ، والمفروجة والمصابة بالأمراض

هذا ، وتجري عملية التخلص من النباتات والأبصال عبر المرحوب فيها حسن
مرحلة أخرى لاحقة من عملية إنتاج البذور ، وسنأتى بيانها فى حجب .

٣ - تخزين الأبصال :

تتبع الأبصال فى موعدها لتليعى من ديسمبر إلى يونيو . ثم تغزى إلى أن يمين موعد زراعتها فى
موسم وديسمبر ، ويجب أن يكون التخزين فى الظروف المناسبة لحفظ الأبصال بحالة جيدة ، مع
عزيتها للإزهار (انظر الفصل الثامن) . وإذا لم تنمو الخنازير المبردة ، فإنه يكفى حفظ البصل فى
مكان معتدل جيد التهوية تقل فيه الرطوبة النسبية عن ٦٠ ٪ ، وذلك حتى لا تنتشر فيه أمراض العفن
المتنوعة . ويحسن فى هذه الحالة فرز الأبصال على فترات منتظمة لإزالة أية أبصال تبدأ فى العفن ، كما
يجب أن تكون زراعتها بعد ذلك فى موعد يسمح بتعرض النباتات للبرودة بعد زراعة الأبصال
مباشرة ، حتى تنبأ للإزهار فى وقت مبكر . وتجري المرحلة الثالثة من التخلص من الأبصال غير
المروية عدد إخراجها من الخنازير ، حيث تزال الأبصال المتعفة ، والسبعة (المزرعة) بالإضافة إلى
جميع الأبصال الأخرى التى سبق بيانها .

٤ - حجم الأبصال المناسب للزراعة وكمية التقاوى :

إن أنسب الأبصال حجماً للاستعمال كتنافى فى حقول إنتاج البذور هى تلك التى يتراوح قطرها
من ٦ سم ، إلا أن المدى المستخدم غالباً هو من ٤-٧ سم ، وتستخدم أحياناً أبصال يتراوح
قطرها من ١,٥ - ٢,٥ سم . وقد وجد أن زيادة حجم البصلة تصاحبها دائماً زيادة فى محصول
البذور ، سواء أكان ذلك على مستوى النبات الواحد ، أم على مستوى القدان ، بينما لا يكون
استعمال الأبصال التى يزيد قطرها عن ٧,٥ سم اقتصادياً ، نظراً لارتفاع كمية التقاوى التى تلزم
منها بدرجة كبيرة ، كما أن الأبصال التى يقل قطرها عن ٣,٥ سم تسبب محصولاً ضئيلاً من البذور ،
ويطلب الأمر عند استعمالها تصحيح مساحة الزراعة لتعويض الضعف فى النمو النباتى . ويندم دائماً
استبعاد الأبصال التى يقل قطرها عن ١,٥ سم ، وذلك لأنها لا تصلح لإنتاج البذور (Hawthorn &
Pollard ١٩٥٤) . ويلزم لزراعة القدان نحو ١,٢٥ - ١,٥ طنًا من الأبصال التى يتراوح قطرها
من ٤-٧ سم ، وترداد كمية التقاوى إلى ٣ أطنان للمدان عند استعمال أبصال أكبر حجماً فى
الزراعة

٥ - معاملات التقاوى والزراعة :

تزرع الأبصال فى شهرى أكتوبر ونوفمبر . وقد تمتد الزراعة حتى شهر فبراير فى الوجه
البحرى ، بينما تفصل الزراعة المبكرة حتى بعض البساتين محواً حصراً جيداً قبل أن يبدأ فى تكوين
الخوامل البورية ، وهنا تكون الكموات الزهرية قوية ، ويحدث الإزهار فى وقت لا ياسب الإصابة
الشديدة بحشرة التريبس .

يصح بعض الأبطال قبل الزراعة في ميدى الصلح بركير ٢ في الألف ، ولديهم تركيز ١٠ / ، كما يصح عند الزراعة في الأراضي المصابة بالمرض الأبيض بعض الأبطال أيضا في محلات مبيد السيمليكس ، بمعدل ٤٠ مليلتر/لتر ماء ، وتركها في المحلول مدة ٣ دقائق على الأقل ، أو عملها في محلول مبيد الروبيلا ، بمعدل ٢٠ جم/لتر ماء . ويعبر المعاملة الأخيرة مفيدة أيضا في تقليل الإصابة بمرض عفن الرقبة وعفن القاعدة في الحقل بعد الزراعة (معهد الإرشاد الزراعي والتسمية الريفة ١٩٨٥)

تكون زراعة على خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ حفا في الفصتين) ، وترص الأبطال في بط الخط على مسافة ٢٠ سم من بعضها البعض ، على أن تكون في وضع رأسي ، ثم تفتح الخطوط بعرض الترديم على الأبطال بحو ٢,٥ سم من التربة ، مع ضغط التربة حيفا حو لأبطال حتى لا تحف قبل نمو الجذور . ويصح عند استعمال أبطال صغيرة الحجم كتناف أن تكون الخطوط بعرض ٥ سم ، والزراعة على مسافة ١٥ سم بين الأبطال في

٦ - اعرو

تزال العشائش باليد فور ظهورها ، كما تحرق عرقش أو ثلاث عرقش يتم حلاها الشخص من عشائش والترديم الم حو السباتات ، بحيث تصبح في وسط الخطوط فلا تنأثر الحوامس السورية بعد

٧ - السرى

يؤدى تخير الرى إلى ضعف نمو الخضري ، وضعف الحوامل السورية ، وبعض السور والرى أهمية خاصة أثناء الإزهار ، كما يجب أن يستمر الرى بصورة طبيعية حتى يصبغ البذور ، وذلك لأن إيقاف الرى ميكز، بعرض إمراع الصبح يؤدى إلى نقص محصول البذور ، وبالرغم من ذلك يوقف الرى قبل الحصاد بفترة تحيا لرقاد الحوامس السرية

٨ - التسميد

تسمد حقول إنتاج بدور البصل في مصر بكل من الأسمدة الموسمية والأزوتية . يضاف السور موصفات بمعدل ٩٠ كجم من فوسفات البصل على دفعتين ، الأولى بعد ٣-٥ أسابيع من الزراعة ، والثانية بعد حوال شهر من الآول . أما الأروت ، فيضاف بمعدل ٩٠-١٢٠ كجم للفدان على دفعتين أو ثلاث دفعات . بحيث تكون الأولى بعد الزراعة بحوال شهر ، والثانية بعدد ٢٠ يوما ، والثالثة بعد ذلك بحو ٢٠ يوما أخرى .

طريقة البذرة للبذر

يتم في طريقة البذرة لبذرة زراعة البذور في الموعد العادي ، ثم تترك النباتات في مكانها حتى إندج البذور خلال نفس العام . وناسب هذه الطريقة الأصناف التي يصعب حرق أعضائها كما يكون محصول البذور فيها عادة أعلى مما في طريقة البصل للبذرة ، وذلك بسب زيادة عدد النباتات ل وحدة مساحة

وتزرع البذور عادة مبكرة في شهرى يونيو وأغسطس ، وتكون الزراعة نثراً في سطرين على مساطب بعرض ١٠ سم ، وعلى عمق ١,٥ سم ، وتعد ١-٢ كجم للفدان تروى الأرض بعد الزراعة ، مع تجنب عمرها حتى لا تكون قشرة صلبة تعوق إنبات البذور . وتسمر النباتات في النمو الخضري بعد إنبات ، ثم تعرض للبذرة خلال فصل الشتاء ، تنهياً للإزهار ، ثم تنجعه نحو تكوين الحوامل البورية ، وذلك خلال البذور

ومن أهم عيوب هذه الطريقة ما يلي :

١ - لا تستخدم إلا في السلالات التي تنصف بدقة عالية من العذرة الوراثية ، لد .. هي تتطلب كميات من البذور الأساس العالية الجودة

٢ - يستحيل معها استبعاد الأبخال المخالفة بنصف ، وغير المرغوبة باستثناء النباتات التي يمكن التعرف عليها في الحقل من صفات الأوراق ولون الأبخال ، وذلك هو السبب في ضرورة استخدام بذور أساس عالية الجودة

٣ - يؤدي اتباعها مع الأصناف التي تتطلب التعريض لدرجة الحرارة منخفضة لمدة طويلة حتى تزهري ، الانتحاب التناقض لصفة الإزهار المبكر ، وذلك لأن أسبق نساب إزهاراً ، وأكثرها محصولاً من البذور هي تلك التي تكون أقلها احتياجاً للتعرض للحرارة المنخفضة لكي تنهى الإزهار

هذا .. ويراعى عند إجراء عملية التحصيص من النباتات غير المرغوب فيها أن تجري على مرحلتين ، تكون المرحلة الأولى أثناء النمو الخضري ، حيث تزال النباتات المخالفة في شكل ولون النمو الخضري ، والنباتات التي تنجعه مبكراً نحو تكوين الحوامل البورية . أما المرحلة الثانية ، فتكون عند بداية الإزهار ، حيث تزال النباتات المخالفة في اللون ، وتحصيص البورات للتعرف على الصفات الخاصة بالنصف إن وجدت

عمليات الخدمة

سيت مناقشة عمليات العريق والرى والتسميد تحت طريقة البصنة البذرة ، ومناقش فيما يلي باقي عمليات الخدمة الحقلية .

التخلص من النباتات غير المرغوب فيها

بعد عملية التخلص من النباتات «الغريبة» في حقول إنتاج البذور، امتداد الإجراء إلى الحماة التي سبقت فيها في حقول إنتاج الأبقار ، وبعد الحصاد ، ثم بعد انتهاء فترة تخزين الاتصال ويتم التخلص من النباتات غير المرغوب فيها أثناء النمو الخصري ، فستعد تلك النباتات التي تكون محنة للتلف في شكل ولون نمو الخصري ، ثم يتم أثناء الإزهار فحص السور للتعرف على الصفات الخاصة بالنسب إن وجدت ، واستعداد النباتات اهتمام هذه الصفات

توفير الحشرات المفيدة

يتم التفتيش جيد من مكر الحشرات في حقول إنتاج البصل ، وذلك نظراً لأن الحشرات (وهو حشرة بوحيدة التي يمكن استئصالها والتحكم فيها لهذا الغرض) لا يفضل أزهار البصل عند وجود أزهار محاصيل أخرى في المنطقة . ويرجع ذلك إلى الحشرات التي تهاجم البصل على نسبة عالية من البوتاسيوم ، كما أنه يصبح لرحاً بدرجة عالية في الجو الحار الجاف ، مما يحد من قدرة الحشرات على استئصاله . ويمكن التغلب على هذه المشكلة جعل كثافة الحشرات في الحقول في درجة التشبع ، وذلك بتوفير من ٣-٤ حشرات لكل فدان . ويوصى هذه الحشرات في مكان محدد على حافة الحقول عند افتتاح من ١٠-٢٥ من السور به . هذا .. ويعتبر حشرة drone fly من أحسن الحشرات للمفيدة للبصل ، وهي تربي على سجاد الداشية ، كما يقوم تربية البصل ببعض التلقيحات ، (لأنه حشرة مسرة بخصور) (McGregor ١٩٧٦) .

المعاملة بمنظمات النمو

تؤدي معاملة حقول إنتاج البذور بالإيثيون إلى قصر الحوامل النورية ، وتقليل الترقاد ، وتسريع عملية الحصاد ، وقد وجد (Corgan ١٩٧٥) أن معاملة النباتات بالإيثيون بتركيز ٢٥٠٠ ، أو ٥٠٠٠ ، أو ١٠٠٠٠ جزء في المليون عند إنشاء نمو الحوامل النورية في ٧٥٪ من النباتات أدت إلى نقص طول الحوامل النورية من ٩٤ سم في النباتات المقارنة (غير المعاملة) إلى ٦٨ ، و ٦٣ ، و ٥١ سم في المعالجات الثلاث السابقة على التوالي . وقد تصادف أن هت عاصمة شديدة قبل الحصاد تسرع في هذه الدراسة ، عادت إلى رقاد ٥٣ من نباتات المقارنة ، بالمقارنة بنحو ١٠ من النباتات المعاملة . ولم تؤثر أي من المعالجات على نسبة الإزهار ، أو وزن البذور ، أو نسبة إنبات البذور ، كما لم تؤثر معاملات الرش بتركيز ٢٥٠٠ و ٥٠٠٠ جزء في المليون على محصول البذور ، ولكن أدت المعاملة بتركيز ١٠٠٠ جزء في المليون إلى نقص جوهري في المحصول

مكافحة الآفات

يجب الاهتمام بمكافحة الآفات في حقول إنتاج البذور ، وسيتأثر بياض هذه الآفات وطرق مكافحتها بالتفصيل في الفصل العاشر . وتعد أمراض البياض الزغبي ، والمفحة الأرحسية ، وحشرة التريبس من أخطر هذه الآفات ، فيصيب هذان المرضان أوراق النباتات والحوامل النورية ، مما يؤدي إلى

القضاء عليها . وانعدام محصول البذور تبعاً لذلك ، أو تكون البذور المسجحة هبنة ، وصغيرة ، وصغيرة ، ومكتملة . ويؤدي الإصابة المتأخرة بهذين المرضين إلى ضعف الخواص البورية ، وسهولة انكسارها ، وانتشار البذور على الأرض . أما حشرة الترس ، فلها تحدث أفضة في الترس وتسببها ، ولذا فإنه يفضل اتباع برنامج لرش الومائي مقاومة هذه الآفات هي النحو التالي : تعطى الرشاش لأول والثاني في المزارعات المبكرة (التي تكون من ١٥ أكتوبر إلى ١٥ نوفمبر) عبيد الأكثيث ، بمعدل ٢ لتر/هـا . على أن تصاف إلى ٤٠٠ لتر ماء ، ثم يعطى رشاشاً لثالثية كل ١ أيام مسحوظ من ٢ - أكتيك ، ١,٥ كجم ردوميل - مانكوزيب ٠,٥٨ ، ٣٠٠ سم ترابتون ١٩٥٦ في ٦٠٠ لتر ماء للهلال . ويمكن عند الضرورة استبدال الردوميل في المخلوط بمبيد الدياثين ٤٥٠ . مع ١,٥ كجم أيضاً . ويجب أن يستعمل مواتيرات في الرش ، وأن يكرر بعد سقوط الأمطار الغزيرة ، كما يجب عدم إصافه المبيدات الحشرية إلى خلطه الرش عند تفتح حوالي ١٠ / من الأبرار ، ويكون ذلك في نصف الثاني من شهر فبراير وأوائل شهر مارس تقريباً ، ذلك لأن النشاط الحشري اللازم ينتفح يبدأ في ذلك الوقت . ويؤدي الرش بمبيدات الحشرية إلى القضاء على سحر ، ونقص محصول البذور بشدة .

التفتيش الحقل

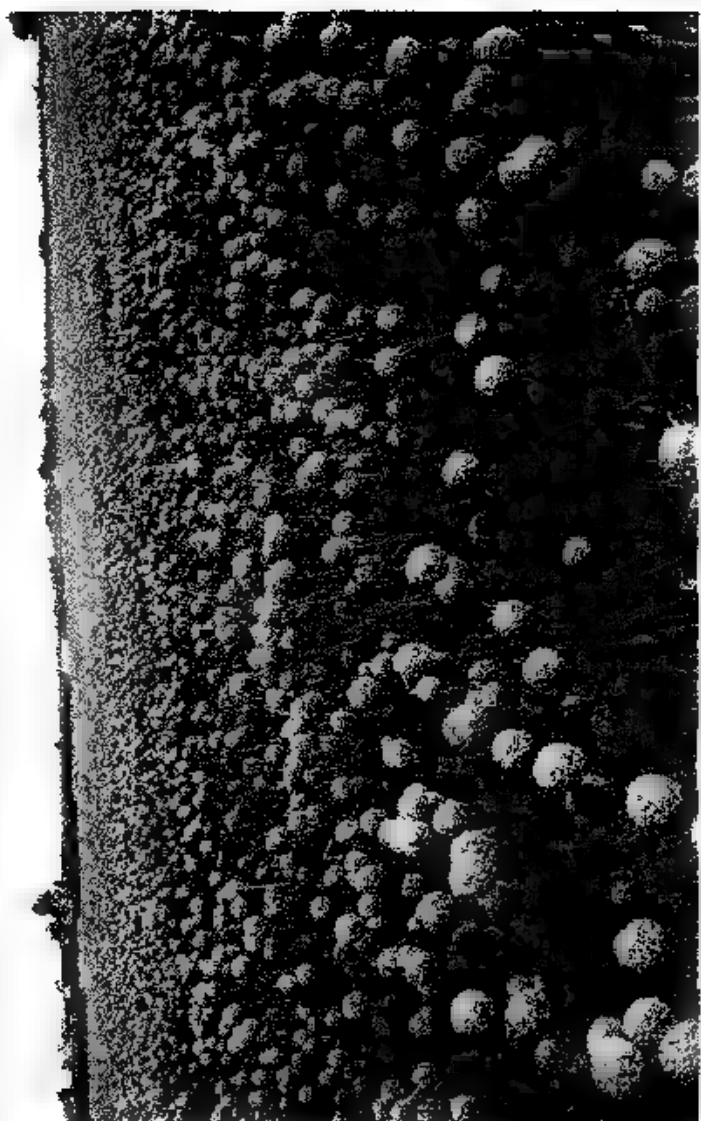
بعد تنفيذ الحقن الخطوة الأولى في عملية (تصديق) أو اعتماد البذور ، وهي عرى ثلاث مرات على الأقل . تكون الأولى أثناء التفتيش الحشري ، والثانية أثناء الإبرار والتفتيش ، والثالثة أثناء صح البذور . يرعى إجراء التفتيش الحقلي تأكيد من الصف المرووع ، ومن الأثرام هافة العر . من حين الحقن من الأمراض . ويجب ألا تقل نسبة الببات لمطابقة لنصف عن ٩٨ ، ولا يزيد نسبة لأبيض المرووحه عن ٠,١ في حقول إباح بدور لأسس ، وعن ٠,٢ في حقول إباح بدور المصدق

الحصاد واستخلاص البذور

تظهر حوامل بورية بدءاً من شهر فبراير ، ويستمر ظهورها خلال فبراير ومارس وتظهر الأبرار (شكل ٩-١) في مارس و أبريل ، ونصح البذور خلال شهري مايو ويونيو

مرعد وطريقة الحصاد

عند البورات عدم يظهر لبور السوداء في نحو ٧٥ من البورات نتيجة لتفتح الثمار بها ومع ن الحصاد في هذه المرحلة يؤدي إلى تثار بعض البذور ، إلا أن الغقد يكون قليلاً ولا يصح بالحصاد قبل وصول الببات إلى هذه المرحلة ، وذلك لأن يكون غير مكتملة لنصح ، وسحقها بها نسبة لإبات . وتحت الإمارة من أن البذور يكون سوداء اللون أيضاً ، وهي في مرحلة لنصح انسي milk stage ولكن يكون انثار هففة فلا يظهر بها بدور ، كذلك لا يصح بالتأخير في الحصاد عن مرحلة لنصح لى سعت الإشارة إليها ، لأن ذلك يؤدي إلى انتشار نسبة كبيرة من البذور



شكل (٩) - حقل إنتاج بلوط البصر وهو في مرحلة الإزهار العام

ونظرًا لأن بوراب يصل لا تصبح كنه في وقت واحد ، له . عدد أن الحصاد يجري على دفعين ، ويحصل في الدفعة الأولى منها حو ٧٠٪ من الثوراب ، وفي الثانية بالثورات . وقد وجد Steuer & Akrobo (١٩٨٦) أنه يمكن حصاد البذور وهي تحتوي على ٦٦ - وطوية ، دون أن يحدث أية تأثيرات سلبية على حجم البذور أو حيويتها ، كما يمكن الانتظار لحين انخفاض نسبة الرطوبة في البذور إلى ٥٢٪ ، أما الانتظار لأكثر من ذلك ، فإنه يؤدي إلى فقد نسبة كبيرة من البذور بالانتثار .

يجرى حصاد في الصباح الباكر لتعجيل عملية البذور التي تفقد بالانتثار ، ويتم ذلك بقطع الثورات مع نحو ١٠ - ٢٠ سم من الخصل سوى إلى يومين ، أو يسكين حاد . ويجب أن توضع الثورة في راحة اليد أثناء قطع الخصل لتقبل انتشار البذور .

تحفيف الثورات واستخلاص البذور

تشر الثورات بعد حصادها على معاش خاصه على أن تكون معرضة لشمس طويلاً . وتقلب الثورات مابين يومين ، خاصة الأيام الأولى ، حتى يكون خفيفها متجانساً ، وحتى لا تنفصل الرؤوس النوية التي توجد في النضقات اسفله وتستغرق هذه العملية نحو ٢ - ٣ أسابيع ، كما يساعد الجو الحار الجاف في مصر وقت الحصاد - على نجاح عملية التحفيف . أما المناطق التي لا تتوفر بها هذه الظروف ، فيتم خفيف الثورات فيها بتعريضها لتيار من الهواء الدافئ .

يستحسن تدوير عدد ذلك إما باليد على الثورات يدوي ، أو يد (الدرم) ، ثم تعربل لاستبعاد الشوائب والبذور خصفة . وقد وجدت أجزاء زهرية ملتصقة بجذارة ، وإب تفصل عنها بالعمرف الماء ، كما يساعد على فصل كافة الشوائب الأخرى و البذور الخفيفة على السطح . ويبيى عدم ترك البذور في الماء لأكثر من ٢ - ٣ دقائق ، عل أن تصفى للبذور وتجفف سريعاً بعد ذلك في لشمس قبل أن يحدث بها أية إصابات .

تحفيف البذور

تجفف البذور في مصر بشرها في الشمس مدة يوم أو يومين . أما في المناطق التي لا تتوفر بها جو حار جاف ، فإن البذور تجفف بتعريضها لتيار من هواء التداي . ويحرص البذور أولاً لشمس حرارته ٣٢°م ، حتى تنخفض نسبة الرطوبة بها إلى ١٨٪ ، ثم ترفع حرارة تيار الهواء إلى ٣٨°م ، إلى أن تنخفض رطوبة البذور إلى ١٠٪ ، وإلى ذلك رفع حرارة تيار هواء التحفيف إلى ٤٣°م ، ويستمر ذلك إلى حين جفاف البذور . ويساعد تحفيف البذور إلى أن تصبح نسبة الرطوبة بها ٦٪ على احتفاظها بحيويتها فترة طويلة ، خاصة إذا حفظت بعد ذلك في أوعية غير مغلقة للرطوبة .

محصول البذور وشروط اعتيادها

يسرّاح محصول البذور في الأصناف المعديّة (المفتوحة التلقيح open Pollinated) من

١٥٠ - ٢٠٠ كجم بلفدان ، وبادر ما يصل إلى ٤٥٠ كجم أما الأصناف المتأخر ، فيتراوح محصولها من ٢٥ - ٣٥ كجم بلفدان

ويتطلب اعتدال البذور ألا تقل درجة نقائها عن ٩٨٪ (أى لا تزيد نسبة الشوائب بها عن ٢٪) ، وألا تحتوي على أى بذور حشائش ، وألا تتعدى نسبة بذور الحاصلات الأخرى بها عن ١,١ ٪ ، وألا تقل نسبة إنبائها عن ٧٠٪ .

الأمراض التي تنتقل عن طريق البذور

يتقل عدد كبير من مسببات المرضية من الفطريات ، والفيروسات ، والبكتيريا عن طريق بذور البصل وثبت جدول (٩ - ١) قائمة بهذه الأمراض (عن George ١٩٨٥)

جدول (٩ - ١) : الأمراض التي تنتقل بواسطة البذور

| المسبب | المرض |
|--|---|
| <i>Alternaria porri</i> | انطمة لأرجوانية Purple blotch |
| <i>Botrytis allii</i> | الذبون الطرى — عفن الرقبة Damping-off, grey mould, neck rot |
| <i>Botrytis byssaridea</i> | الذبون الطرى — عفن الرقبة Seedling damping-off, neck rot |
| <i>Cladosporium allii-cepae</i>
syn. <i>Heterosporium allii-cepae</i> | الاسوداد أو التهاب — الذبول العنرى Smudge, damping off |
| <i>Colletotrichum circinans</i> | الاسوداد أو التهاب — الذبول العنرى Smudge, damping off |
| <i>Fusarium spp.</i> | |
| <i>Peronospora destructor</i> | البياض الرععى Downy mildew |
| <i>Pleospora herbarum</i> , syn. | عفن الساق الأسود Black stalk rot, Leaf mould |
| <i>Stemphylium botryosum</i> | |
| <i>Puccinia allii</i> , syn. <i>Puccinia porri</i> | الصدأ Rust |
| <i>Sclerotium cepivorum</i> | العفن الأبيض White rot |
| <i>Urocystis cepulae</i> | المنحجم Smut |
| Virus | فيروس قزم واصفرار البصل Onion yellow dwarf virus |
| <i>Ditylenchus dipsaci</i> | بساتوندا (ساق والأورق) Bloat, eelworm rot |

الفصل العاشر

الآفات ومكافحتها

يصاب البصل بأكثر من ٦٠ آفة مختلفة ، تنوع فيما بين فطريات ، وبكتريا ، وبيماتودا ، وفيروسات ، وثباتات متطفلة ، وحشرات ، وعناكب ويعطى Hoi (١٩٨٠) قائمة بأهم أمراض البصل المعروفة ومسابها ، كما يعطى Kitch (١٩٨٠) قائمة بأهم الأمراض التي تصيب البصل في مصر ، وهي قائمة كبيرة نسبيا ، وتتضمن الأمراض التالية

| اسم المرض | نوع المسبب | الاسم العلمي للنسب |
|--------------------------------------|------------|--|
| بعض القاعدي basal rot | فطر | <i>Fusarium oxysporum</i> |
| بعض الأسود black mold | فطر | <i>Aspergillus alliaceus</i> & <i>A. niger</i> |
| بعض الالاق blue mould rot | فطر | <i>Penicillium spp</i> |
| البياض الرغبي downy mildew | فطر | <i>Peroospora destructor</i> |
| عمر الرقبه neck rot | فطر | <i>Botrytis allii</i> |
| خدر الجذون Pink root rot | فطر | <i>Pyrenochaeta terrestris</i> |
| بقعة الأرجوية purple blotch | فطر | <i>Alternaria porri</i> |
| بعض الصدأ rust | فطر | <i>Puccinia porri</i> |
| الاسوداد smudge | فطر | <i>Colletotrichum allivians</i> |
| البصم smut | فطر | <i>Urocysus cepulae</i> |
| بعض الأبيض white rot | فطر | <i>Sclerotium cepivorum</i> |
| بعض البكتيري bacterial rot | بكتيريا | <i>Erwinia carotovora</i> |
| بيماتود الشتر lesion nematode | بيماتود | <i>Pratylenchus spp</i> |
| البيماتود الكنويه reniform nematode | بيماتودا | <i>Rotylenchulus reniformis</i> |
| بيماتود عقدة جذور root knot nematode | بيماتودا | <i>Meloidogyne spp.</i> |
| فوس تفرم البصل onion yellow | فيروس | — |
| dwarf virus | فيروس | — |

كما يصاب بعض في مصر بالأمراض الندية أيضاً (عن Hussain وآخرين ١٩٧٧)

نفس رتبه - القصرى *Thuzopus sof 10* ، *Thuzopus arytæ* مصر

Pseudomonas allicola & *P. cepacia* ، و تبیه بکریه bacterial scale 10 نامی خرید بکریه

وتنضم بالدراسة في هذا الفصل إلى الأفاضل التي نصيب اليصل بوجه عام ، مع لتركيب على الأفراس فانه أي سر في مصر بوجه خاص .

الأمراسل المطرية

المجبول لغزى أو مرض لحاقط البادرت

يحدث مرض الديبريطري ٢ - hypernatremia بسبب مجموعة من اضطرابات تتمثل في نقص الأيونات
منه بحسب Na^+ و خاصة النوعين Na^+ و Na^+ ، وكذلك القطر Na^+
و Na^+ ، و Na^+ ، وقد تؤدي إحصاه في بعض النحور من سائده ،
• قبل ظهور آلامه فوق سطح التربة ويعرف مرض في هذه الحالة باسم الديبريطري نظرياً لآلامه
• Na^+ ، و قد يصيب البادرات عقب ظهورها فوق سطح التربة بعدة حيرة ،
ويعرف مرض في هذه الحالة باسم ساءد سادات ، أو ٢ - Na^+ ، وفي حالة
لأخيرة يصيب اعلم بادرات البصل صغيرة عند سطح التربة ، أو تحت التربة بعض - ويرد ذلك
- عند أنسجه في هذه المنطقة ، وموياً وكماشها ، فلا تقوى سرعة جسيمة تسفل على حمى
بأداة حتى تكرب ما من سيمة ، تنسقط على سطح التربة ، ثم تدبيل ونحوه وتتراوح مدة من بداية
الإصابة من صعود البادرات م ٢٤ - ٤٨ ساعة ، وتوسع دائرة الإصابة تدريجاً طلك كانت البادرات
صغيرة وعندها ، ثم يتوقف انتشار مرض بعد ذلك البادرات وتتلطف جذورها قليلاً - فلا يستطيع
عطر صلب

تتشدد الإصابة عندما تكون إصابات رهيقة وسريعة وهو يحدث ذلك في الحوادث المفاجئة ، وعند ياداه التشنج ، أو رطوبة الأرضية ، أو عند زيادة كثافة السمات في المشاتل ، كما زودنا الإصابة في مشاتل التي لا تتعرض للهبة الجدة ، و للأشعة الشمسية باستمرار . حدثت الإصابات الآتية دائماً بسبب جراثيم الفطر ، أو الأجسام الحجرية التي تعيش في التربة في غياب العناية ، كما قد يسمو مسيلوم الفطر (ميا) في التربة على بقايا نباتات المتحللة ، ثم يصاب اندراب الضعيفة الرهقة عند ظهورها ويتمتع الفطر الإبرميات محلله لمسيلوم ، وسموم التي تمثل الخلايا ، ثم يحصل على غذائه من الخلايا بعد موته . وبعد موت النبات يسمو الفطر خلال التربة في سات آخر ؛ لد تكون الإصابة دائماً على شكل مساحات شبه دائرية

تعد معاملة البذور سطحياً بالمبيدات الفطرية التي تعمل على حماية البذرة ، والنبت الصغير مانح
 منها بعده أهم أفضل وسيلة لمكافحة المرض ، نظراً لأنها تقضي على الفطريات التي قد يوجد في حنطته
 غبطة بالبذرة ، إلا أن تأثير هذه المعاملة لا يدوم لأكثر من ٧ - ١٠ أيام ، حيث يقل تركيز المبيد
 كثيراً بعد ذلك ، فتقل فاعليته تبعاً لذلك ، يبي يصبح سوق البينات غالباً مقاومة للإصابة بعد نحو
 ٧ أيام من ظهورها فوق سطح التربة ، وأهم مبيدات التي تستخدم في معاملة البذور هي الكابتان ،
 والتيفازكس - كاسان ، والتيرم ، متعدد جوني ٣ جم - كيمو جرام من البذور ، ويصبح كذلك
 ناتعاً لأمراض برراعية التي تجعل البذرات أقل تعرضاً للإصابة ، وذلك بأن يكون رربعة غير
 كثيفة ، مع الاعتدال في الري والتسميد ، خاصة بالنسبة للتسميد اللا وقي

البياض الرععي

يسبب مرض البياض الرععي *downy mildew* عن فطر *Peronospora destructor* ، وقد شق اسم
 مرض من طبيعة الفطر المسبب له ، حيث تنمو هيفات الفطر ، داخل من خثرومية ، والأكياس
 لأسورة خارجة من ثغور الأوراق المصابة ، لتعصب مظهر رعباً ، ويصيب الفطر عدد من
 عوائل أخرى من جانب جصل ، أهمها : كبد شوية ، ومعظم عصور الشوية
 لأخرى التابعة لنحس *Alium*

وتتوقف أعراض مرض عن طريقه التي تبدأ بالذبول فهي تبدأ جهرية أو موضعية
 تحدث للإصابة جهرية بعد عدة ساعات ، أو يوماً ، بصيالات مصلية ، كذلك تكون
 نباتات مصابة جهرية مبرمة ، كما تنمو الفطرية مسوفة ، ذلك في حصر شاحب مظهر
 خرائم الفطر في حصر رطب على سطح الأوراق ، وعلى جوانب الأوراق ، ثم يعصب مظهرها عند
 زجج في البود ، يبي جد في الحصر خلف الأوراق لمصابه جهرية ، مظهر رعباً مع يعصب بوا
 وقد بدأ الإصابة موضعية ، ويكون ذلك في كل من الإصابة الأولية ، والتالية عن سوء ، بين
 تحدث الإصابة موضوعاً عند تعرض ورق النبات ، أو حصر من الثورية خرائم الفطر في فصل شهر
 من نباتات المصاية جهرية ، سوء مكات هذه نباتات من محصول سابق ، من عوائل أخرى
 (في حالة الإصابة الأولية) ، من نبات نفس المحصول ، في حالة الإصابة التالية) ، وتعتبر
 الإصابة الموضعية بأنها تكون على شكل بقع يعصب في سطوابة الشكر ، تحمض الخصب ، وذلك من
 حصر شاحب مصلب الصغيرة (شكل ١٠ - ١) وتظهر خرائم الفطر في حصر رعباً مع يعصب بوا
 مصلب البقع في حصر رطب (شكل ١٠ - ٢) أما في الحصر الخصب ، فعند ما يصبح مركز بفعه
 محبلاً دون أن تظهر خرائم الفطر ، وذلك ما نجف الأوراق في منطقة الإصابة ، ثم موت قسمها
 (شكل ١٠ - ٣) ، كما لا تقوى الشمازيج برهوية المصاية على حمل البذور وماها من بدو ،
 وتكتمل قبل مصلح البذور ، نادر ما يموت نباتات المصلب المصابة بالبياض الرععي ، وتكب تكون
 صعبه نمو ، كما تقل كمية محصول وحدته ، وتضعف كذلك قدرة النبات على التحريش ،
 فطري بسرعة ، وتكون أكثر عرضة للإصابة بالأمراض الأخرى في الحور



شكل (١٠ - ١) : أعراض الإصابة بالياض الزغبي قبل ظهور جراثيم القطر



شكل (١٠ - ٢) : أعراض الإصابة بالياض الزغبي بعد ظهور الجراثيم الأرجوانية اللون و الجو الرطب



شكل (١٠ ٣) : جفاف الأوراق المصابة بالياض الزغبي ومعها من القمة

يرداد انتشار المرض في الجو الرطب ؛ لذا فإنه يكثر بدرجة أكبر في الوجه البحري عنه في الوجه القبلي وتساعد الرياح على انتشار حشرات الكوبيدية بعض ، والتي تنثر على حوامدها استوائية من خلال النخيل . وساعد الرطوبة العالية على إصابات هذه الحشرات ، ولقد هاجم المرض بكثر سرعة في الفترات التي يسودها المصاب والذى ولحقه ، كما تزداد الإصابة عندما يأتي هار دافئ بعد ليل بارد رطب ، حيث تنج الحشرات بوفرة أثناء الليل ، ثم نبت أشاء النهار

يكافح المرض بالتخلص من بقايا محصول السابق ، حتى لا يكون مصدراً بدء الإصابة ، وبإنتاج دورة زراعية مناسبة ، مع زراعة بصيلا وأهصال خالية من القصر المسبب للمرض ولا يوجد سوى عدد محدود من أصناف البصل المقاومة للمرض ، مثل كال Red و Cal Red ويعتبر الرش الوقائي بالمبيدات العظرية من أفضل طرق المكافحة ، ويستخدم لذلك مبيد الريدوميل م ر ٥٨ ، بمعدل ٢٥٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء ، أو ميدالدياين م ٢٢ ، بمعدل ٢٥٠ جم أيضاً لكل ١٠٠ لتر ماء ، كما تضاف إلى محلول الرش مادة لاصقة ، مثل قراتيوا ب ١٩٥٦ ، بمعدل ٥٠ مل لكل

١٠٠ سم ماء ، وسم الرشاش الأولى بعد الشتل بحوى شهر ، ويستخدم فيها ٤٠٠ سم من محلول الرش ، يكرر الرش كل ١٠ أيام على الأكثر ، من قبل الحصاد سحو ٢ - ٤ سم ، مع زياده كميته محلول ترس ٦٠ لتر حسب حجم النباتات

اللطعة الأرجوانية

يحدث مرض اللطعة الأرجوانية purple blotch بسبب الفطر *Alternaria pom* الذى يصيب أغلب كل من ثمرة ، والسكوب ، وبعض الخضر الدنوية الأخرى التابعة للجس *Althum* ، ويصيب الفطر جميع أجزاء النبات

تبدأ الإصابة - على الأوراق أو الخواصل اسورية - على شكل بقع صغيرة بيضاء اللون ذات مركز (مطاوع) ، ولا تثبت هذه البقع أن تزداد فى الحجم ، إلى أن تحيط بطول المصاب (شكل ١ - ٤) ويكون مركز البقع أرجوانى اللون ، بينما تكون حافة مشوية باللون الأصفر ،

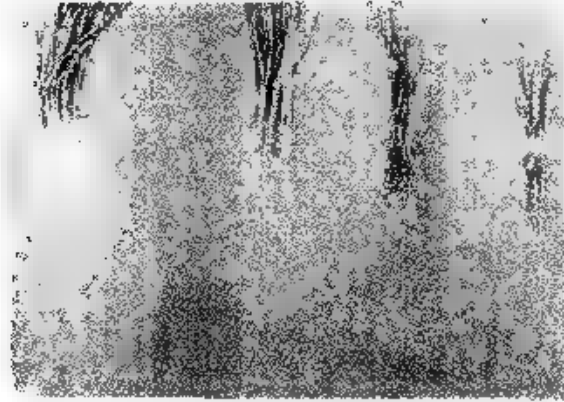


شكل (١ - ٤) : أعراض الإصابة باللطعة الأرجوانية على الأوراق

المصدر الوردى

تحدث مرض الجذر الوردى *pak raei* بسبب الفطر *Pyrenochaeta terrestris* الذى يصيب البصل
 فى حسب كل من الثوم ، والكراث ، عدد من خضر لنبوية نباتة نجس *Althun* ، بالإضافة إلى
 بعض الخضر الأخرى ، مثل : بقاير ، رحر ، والنبط ، والخيار ، والبدخاك ، والبدلاء ،
 وبسة ، والفصل ، والإسفايح ، لسبح ، والصمغ ، واللوي ، ويطاط ، وفاصوب ، و
 (عن Chup & Shet ١٩٦٠)

تحدث الإصابة فى أى مرحلة من نمو النبات ، وتشتد فى آخر الجار ، خاصة عند بدء تكوين
 البصل ، وحتى الإصابة بمحورة مرة صويته فى جذور ، ساق القرص ، أى قد يأتى بعده
 ملاحظة مرض فى نديه ، وتكون جذور نباتات المصابة باللون الوردى ، ثم جف وهدب
 ويستمر النبات فى تكوين جذور جديدة لتتصاب بدورها ، وهكذا ، أى أن يسبب مجروح نبات من
 غداء فى تكوين جذور ، تصبح لأصلا مكونة صغيرة الحجم وغير صالحة للتسويق (شكل ١٠ - ٥)



شكل (١٠ - ٥) نباتات مصابة بالجذر الوردى (على اليمين) مقارنة بنباتات سليمة (على اليسار)

يعيش الفطر سبب للمرض ويتكاثر فى التربة ، ويستعمل فيها مع ماء لرى ، وعند تقار التربة
 بالآلات المستخدمة فى إعداد الأرض ولا يأتى نشاط الفطر بالرطوبة الأرضية ، ولكن يزداد نشاطه
 كثيراً عند ارتفاع درجة الحرارة

يكافح المرض بالوسائل التالية .

- ١ - اتباع دورة زراعية مدسه لا يزرع فيها المحاصيل التى تصاب بالفطر بسبب للمرض
- ٢ - استخدام شلاب سليمة خالية من الإصابة
- ٣ - زراعة الأصناف المقاومة الكثيرة التى تنمو فى محدد مجاميع الأصناف ، وكذلك فى بعض
 أصناف البصل الأخضر ، مثل : *Bensville Bunching*

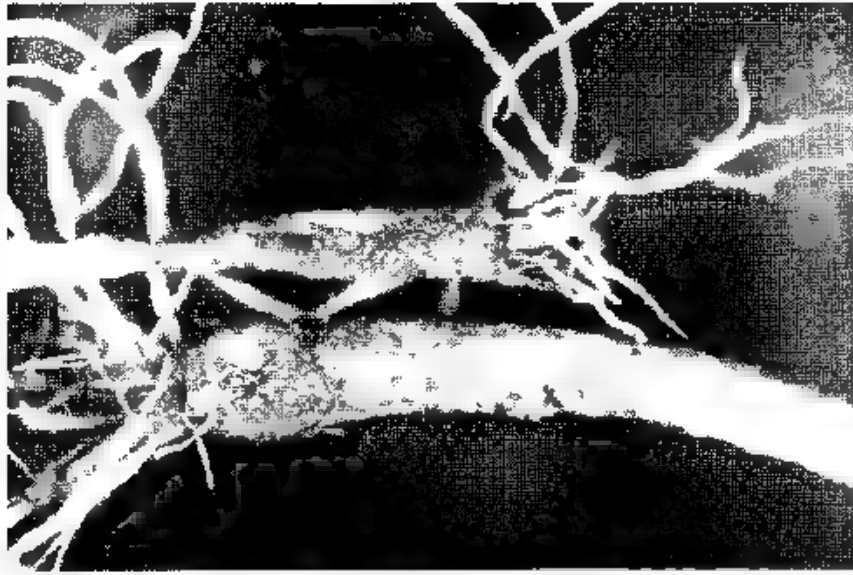


شكل (١٠ - ٦) أعراض الإصابة بالجذر الوردي

العفن الأبيض

يحدث مرض العفن الأبيض White rot بسبب الفطر *Sclerotium cepivorum* الذي يصيب أبيض معظم نباتات التابعة للجنس *Allium* ، بما في ذلك الثوم ، وانكرات ، وجميع خضر الثانوية التابعة لهذا الجنس . ويعد هذا المرض من أخطر أمراض البصل في مصر ، وهو ينشر في مناطق زراعة البصل برثيميه في محافظات بني سويف ، والمنيا ، وأسوط ، و د ، وسوهاج (Elganimal ١٩٧١)

تصاب الساق بالفطر المسبب للمرض في أي مرحلة من مراحل نموه ، ويصاحب الإصابة ضعف في النمو ، واصفرار الأوراق وديونها من القمة نحو القاعدة ، وقد تدبيل النباتات الصغيرة وموت إذا حدثت الإصابة مبكراً ، ولكن الإصابة التالية يصاحبها تدهور تدريجي في النمو النباتي . وتظهر هذه الأعراض على النمو الهوائي نتيجة لتعفن النمو المفترق في الأجزاء الأرضية للنبات في كل من الجذور ، ولساق القرصية ، وقواعد الأوراق المحمية . ويظهر على الأنبال مصابة رعب أبيض اللون هو مسبب الفطر ، كما تظهر أجسام كروية سوداء بحجم رأس الدبوس ، معمورة في الأنسجة المتحللة ، وهي الأجسام الحجرية للفطر (شكل ١٠ - ٧) ويؤدي بعض جدور النبات ، وساقه القرصية ، وقواعد الأوراق إلى سهولة اقتلاعه من التربة . أما الإصابة المتأخرة قرب نهاية موسم النمو فلا تؤدي إلى موت النباتات ، وإنما تحدث بها تحللاً مبدئياً ، ثم يسمر نشاط الفطر في الخراب (شكل ١٠ - ٨) ليحدث عفا في الأنبال (Walker ١٩٦٩)



شكل (١٠ - ٧) أعراض الإصابة بالمرض الأبيض في الخقل يلاحظ ظهور ميسليوم الفطر الأبيض اللون ، وأجسامه الخيرية السوداء اللون (عن MacNab وآخرين ١٩٨٣)



شكل (١٠ - ٨) : أعراض الإصابة بالمرض الأبيض في القنار — يلاحظ ظهور الأجسام الخيرية السوداء للفطر بكتافة عالية (عن Ramsey & Wier ١٩٤١)

يصل الضرر إلى الحبوب عند ذراع شتلات أو أبعصال مصابة ، ثم يتكاثر بها ويصبح العديد من الأجسام الحجرية التي يمكنها بقاء في تربة في غياب المعتل مدة ١٠-١٥ سنوات ، وتصيب النباتات في أي وقت تنمو فيه النباتات في حواشها وتوقف شدة الإصابة بالمرض على كثافة هذه الأجسام الحجرية وقد وجد Abu E. Razek والعروب (١٩٨٥) اختلافاً في كثافة الأجسام الحجرية للمطر حسب المرض في حقول بمحافظة سيوة ، وتردحت أعددها من صفر ٧ حشاً حورياً ١٠ جم من التربة وكانت العلاقة موجبة بين كثافة الأجسام الحجرية وقت الزراعة ، وسعة الإصابة بالمرض وقت الحصاد وكانت أكثر الأجسام الحجرية تأثيراً في إحداث الإصابة بالمرض هي تلك التي كالت على عمق صفر - ٢٠ سم ، بينما ظهرت أقل نسبة إصابة عندما كالت الأجسام الحجرية على عمق ٤٠ - ٦٠ سم من سطح التربة

وتتوفر الظروف المثلى للإصابة بالمرض في درجات الحرارة منخفضة نسبياً ، والتي تتراوح من ١٥ - ٢٤ م معطوبة ، نسبة منخفضة ، وفي شدة لأصابة بها فاعل دجه حرة في ٢٤ م ٢٤ م معطوبة لأصابة

يكافح المرض بقتل الوسائل التالية

- ١ - استخدام شتلات وبصيلات وأبعصال سليمة في الزراعة
- ٢ - معاملة البذور بالبرودين iprodione ، مع إضافة التربة أيضاً في بداية الربيع في زرعات حريفية ، وبعد ٥ أسابيع من الزراعة ، زرعات الصيف (Dixon ١٩٨١)
- ٣ - غمس شتلات قبل غمر مباشرة في محلول سوميستريكس معدل ٤ جم - ١٠ لترات ماء ٢٠ جم - ١٠ لترات ماء ، في حرم صغير ، على شكل رذاذ ، في مستوى جذع الشتلات ، ويستخدم غمس شتلات بعد ٣-٥ دقائق ، ثم تترك بعد معاملة محقق تمام قبل ٢٠ م (٥ - ٥ م) - ٢٠ م - ٢٠ م - ٢٠ م - ٢٠ م (مصر بحرية ١٩٨٥)

٤ - نوحه غلات مكافحة الحيوية بمصر بالضميل *Trichoderma harzianum* (عن Van der Meer ١٩٨٣)

٥ - تجنب من غلات محصول السابق ، وتوزيع لأحسن صفات ، وديت لأب الحرارة العالية تقصى عن الأجسام الحجرية للمطر ، مع غب الزراعة - الشوية في الأراضي مواتة بالضرر

الغرس الماغدى ، وغرس الجذور الفوري

بعض بعض الماغدى *basa rot* ، وغرس الجذور الفوري *basal rot* عرض للمرض واحد

يسببه الفطر *Fusarium oxysporum f. cepae* ، والذي يصب أيضاً نبات الثوم ، وبعض الخضار
لأخرى الثانوية التابعة للجنس *Allium*

تصاب نباتات البصل في جميع مراحل نموها ، وإذا حدثت الإصابة في الأطوار المبكرة من النمو ،
فإن الأوراق تصفر وتموت من القمة للقاعدة ، كما تتحلل الأوراق المحمية من القاعدة للقمم ، وهو
ما يعرف بالمرض القاعدي (شكل ١٠-٩) ، وتتحلل الخلدور بصورة تدريجية ، وهو المرض الثاني
بمرض ، وتظهر مكان الخلدور كتلة من قو الأبيض يشبه مسحوق الفطر ، وإذا حدثت إصابة متأخرة
في خضر ، فإنها لا تلاحظ قبل سحريه ، ولكنها تؤدي إلى حمل أوراق لمصه في خضر من قاعدة
البصلة نحو قممها (شكل ١٠-١٠)

تحدث الإصابة من خلال الجروح التي تحدث بالأيصال في الجذور نتيجة تكون جدر جديد
تتفرق الساق القرصية أثناء عمرها ، أو نتيجة لقرص الخشب أو الإصابة بالأمراض الأخرى ، أو
بعد إجراء عملية العرق ، وأنسب درجة حرارة الإصابة وتقدم مرض هي ٢٨° ، وتصل الإصابة
تدريجياً بارتفاع درجة الحرارة من ذلك إلى أن تنعدم في درجة حرارة ٢٥° ، حيث أن
المرض تزداد في المحار غير المبردة .

يكافح المرض بصورة جيدة بمرعاة ما يلي

- ١ - تباع دهره ، راعيه حدها ٣ أو ٤ سنوات
- ٢ - احمية بإجراء عملية الحصاد في موعد مناسب ، وإجراء عملية علاج التعقيم بصورة
جيدة ، مع مرور الأيصال المصه و متباعدة قبل السحريه ، والعامة بعميه السحريه
- ٣ - راعه الأصناف المقاومة

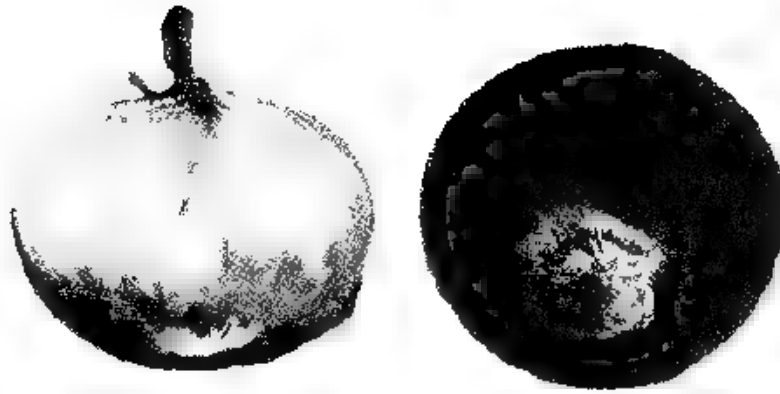
مرض الرقبة الرمادي

يعرف مرض مرض الرقبة الرمادي باسم gray mold neck rot ، ويسببه الفطر *Botrytis allii* ، وهو
يختلف عن مرض لرقبة المسينومي mycelia neck rot الذي يسببه الفطر *B. byssoidea* ، ومرض مرض
لرقبة دى الأجسام الحجرية الصغيرة small - sclerotia neck rot الذي يسببه الفطر *B. squamosa*
ويختلف القوي بـ الفطريات الثلاثة تحدث مرض مرض الرقبة في البصل ، ولكن مع اختلافات قليلة في
أعراض الإصابة . ويعد الفطر *B. allii* من أكثرها انتشاراً ، وهو يصيب أيضاً كلا من الثوم
ونشالوت ، ويسبب خسائر كبيرة لحصول البصل في محار

تظهر أعراض الإصابة على شكل بقع صغيرة بيضاء على الأسطح اللحمية للأيصال ، وذلك نتيجة
إفراز الفطر لإنزيم الكيتينيز الذي يحلل مادة البكتين التي تعمل على لصق الخلايا لتتحاوره ، وتكون
هذه البقع مع تقدم الإصابة ، وتصبح غائرة ، ويتغير لون إلى اللون الأحمر ، وتبدو الخرشيف



شكل (١٠ - ٩) أمراض الإصابة بالمرض القاعدي وعص الجذور العمودية في الخس



شكل (١٠ - ١٠) : أعراض الإصابة بالآفة القاعدية الفورية في الأنواع الخضرية

كالمسبوقة ، ويلاحظ وجود حد فاصل بين الأنسجة المصابة والسليمة (شكل ١٠ - ١٠) . تشير الإصابة بسرعة من رقيقة البنية (شكل ١٠ - ١٢) نحو عدتها ، ويظهر على الأجزاء المصابة نمو غير مادي عذراء ثم هيفات وحرث ثم انفطر بسبب نمو (شكل ١٠ - ١٣) . تكون بعد فترة أجسام صغيرة صلبة سوداء على السطح الخارجي ثم بعد ذلك خروشيته ، وهي لأجسام الحجرية انفطر (شكل ١٠ - ١٤) ، كما تظهر تحت كبريه أنبصال مصاديه ويؤثر مرض أنبصال على محصول البندور ، حيث تصاب الخوئل بنوع في حقول إنتاج البندور ولا تختف أعراض مرض الرمة الرمادي من مرض الرمة النيسيومي ، لا في أن الأخير يزداد فيه نمو وظهور هيفات انفطر على سطح حلقه ، ويبدل فيه تكون الأجسام الحجرية ، أما مرض الرمة ذو الأجسام الحجرية فإنه لا يظهر إلا في الأنصاف ذات أنبصال ليفية ، ويغتمد فيه انفطر ببطء ، وتظهر فيه الأجسام الحجرية الصغيرة انفطر التي يبرأوح بظرفها من ٥ - ١٥ سم) تكثره ، وهي تكون لوحة لبون في البداية ، ثم تتحول - البون لأسود بعد ذلك

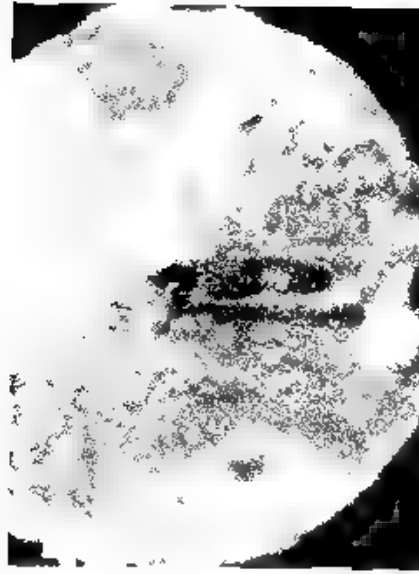
يعيش الفطر في التربة بواسطة أجسام الحجرية التي يبقى ساكنة بها ، وتحدث في أنبصال لصابة لكي يتم الانفطر منها في المناطق المحاورة محققا وعمد تكون جراثيم انفطر وتنشر بواسطة الهواء ، هيب لا تمكن من حرق حريشيف الأنصال الخارجة لحافة إلا لا حُرحت له فإن مرض لا يلاحظ أبدا في جعر - إنتاج لبصل ، ويتم يشهد انفطر في المحار وفي جعر - إنتاج البندور



شكل (٩٠ - ٩٩) - مقطع طولى في بصلة مصابة بعض اوراقه .



شكل (٩٠ - ٩٢) . أعراض الإصابة بعض اوراقه قبل تقدم التطور نحو قاعدة البصلة



شكل (١٠ - ١٣) . النمو الزغبي الرمادي لطيات وجرايم الفطر في مرحلة متقدمة من الإصابة بعض الرقة



شكل (١٠ - ١٤) . الأجسام المجهرية للفطر المسبب لعفن الرقة وقد تكونت على السطح الخارجي لقواعد الأوراق الخرسانية للجهة .

تظهر الإصابة في الخنازير نتيجة تخزين أبصال تحتوي بالفعل على العطر لمسبب بمرضى قبل بدء عملية التخزين ، وقد كان الاعتقاد السائد هو أن العطر لا يصل إلى الأبصال إلا من خلال الأنسجة المخروجة في البصلة وقت الحصاد ، ولا شك أن سببه كبيرة من الإصابة تحدث بهذه الطريقة ، خاصة إذا أجرى الحصاد قبل اكتمال نضج الأبصال . ويساعد انخفاض درجة الحرارة وزيادة الرطوبة نسبية وقت الحصاد ، وعدم إجراء عملية العلاج التجميضي بصورة جيدة على زيادة شدة الإصابة ، فهي هذه الظروف تكون الأنسجة النحوية في رفة البصلة معرضة للجو الخارجي ، مما يريد من فرصة إصابتها بالمرض ، ولكن ثبت منذ عام ١٩٧٧ أن المصدر الرئيسي لإصابة الأبصال في الخنازير هو البذور المصابة ، فقد وجد أن العطر يصيب البذور ، ويمكن أن يظل ساكنًا بها لمدة ثلاث سنوات ونصف ، كانت البذور مخزنة في درجة حرارة ٢٠° م ، ورطوبة نسبية ٧٥٠ ٪ . وعند زراعته هذه البذور ، فإن إصابات النامية تصاب بالعطر من خلال قمة الورقة الضيقة التي تكون متصقة بمخلاف البذرة تحتوي على عطر . ولا يصاحب إصابة البذور بهذه الطريقة ظهور أية أعراض عليها . ويستمر تواجد العطر داخل البذرة دون أن تظهر عليه أية أعراض كذلك ، ولا تتكون الخراجات الكوبيدية إلا بعد أن تبدأ الثغرات الخضرية في مرحلة التمدد ، وتصاحب ذلك سبات بالعطر — وهي في الحقل — واحدة بعد الأخرى ، تبدأ الإصابة في قمة كل ورقة ، ويبدو العطر لأسفل . وفي النهاية يصيب العطر رفة البصلة من خلال الأوراق التي تبرر من قمة الرقبة ، ويكون العطر موجوداً ومنتعقاً في أسطح البصلة عند الحصاد ، وذلك ليبدأ في إحداث العفن في الأبصال عند التخزين (عن Dixon ١٩٨٦)

أما جموع إنتاج البذور ، فإنها تصاب بالعطر نتيجة لاستخدام أبصال مصابة كقاي ، حيث تظهر الأعراض على لحواصل البورية ، وتنقل الإصابة منها إلى اسدور ، ثم إلى ليمارت ، فالأبصال . وهكذا تستمر دورة المرض عن محصول البصل

علام العطر درجة حرارة مريحة نسبياً تتراوح من ١٥ — ٢٥ م ، كما تلائم لرطوبة العالية في الخنازير ، ووجود المروج في معظم الرقبة عند الحصاد

يكافح مرض عفن الرقبة باتباع الوسائل التالية

- ١ — إتمامه بإجراء عملية الحصاد بعد تمام نضج الأبصال
- ٢ — قطع الثغرات الخضرية فوق عرق الرقبة عمق ١ سم . ولاهمل إجراء عملية علاج التجميضي بصورة جيدة ، ويساعد ذلك على عدم تسرب جراثيم العطر المسبب للمرض إلى الأنسجة النحوية القابلة للإصابة
- ٣ — مرور المحصول قبل التخزين ، واستبعاد الأبصال المصابة
- ٤ — التخزين في مخازن مغطيه جيله التهوية في درجة العطر المنخفض ، مع رطوبة نسبية ٦٥ ٪ . (عن روبرتس ويوثرويد ١٩٨٦)

٥ - روعة الأصناف المبوثة في الحالات التي تشهد فيها الإصابة ، وذلك لأنها أكثر مقاومة من الأصناف البيضاء ويوجد ذلك في حنواء الخراشيف الخارجية لحافة ، وظيفة بشرية الخرجية بالأوراق النجمية بالأصناف الملونة على مواد هيدروكربونية تثبت نمو الفطر ومع أنه كثير ما يشاهد اتصال مبوثة وهي مصابة ، إلا أن ذلك يرجع إلى تعرض الأوراق النجمية الخرجية لمجرثم الفطر وقت الحصاد ، حيث لا توجد أمامها المركبات التي تثبت نموها . بالمقارنة ، نجد أن الأصناف ذات الأضلاع البيضاء تزداد مرضها بمصابها بالمرض ، نظر لأن جراثيم الفطر تنكسها الفو في أي مكان تسقط عليه من أسجة الأوراق النجمية (عن ١٩٦٩ Wake)

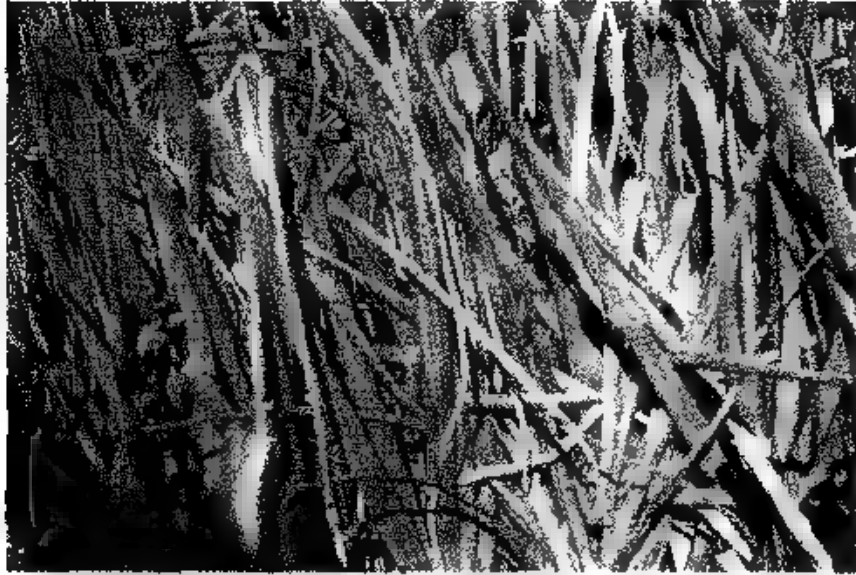
- ٦ - حاصله نبتة مملوءة رقيق قوم *gummy* يحوى على *benomyl* وثلاث *ch. rana* .
 - ده فمائه وتكفى هذه المعاملة للقضاء على الإصابة التي تبدأ من الدرة .
- ٧ - عمر الأضلاع المستعملة كثيرا في حمول إنتاج النور في محلول بديس بتركيز ٢ سم لكل لتر ماء ، أو في محلول مومبسيكس بتركيز ٢ سم لكل لتر ماء هذه دفعة واحدة وعمرى هذه المعاملة في عقل قبل الترسه ، شره

الأمراض الأخرى التي يسببها الفطر بوتريتس

سبب أن تنوب بأناسة ثلاثة أنواع من فطر *Botrytis* كمسيبات ثلاث حالات معروفة من مرض عفن رقيقة . وثبات أن أهمي هو عفن الرقبه الرمادى لدى يسببه فطر *B. allii* وبالإضافة إلى ذلك ، فإن فطر البوتريتس يسبب أمراض أخرى للبصل هي كما يلي

- ١ - عجة لاه *leaf blight* ، ويسبب فطر *B. squamosa*
- ٢ - بقعات الأوراق *leaf spots* ، ويسببها فطر *B. cinerea*
- ٣ - تصبغ بني *brown spot* ، ويسببه فطر *B. cinerea*
- ٤ - عجة لاه ، وتسبب بفطريات *B. squamosa* ، و *B. cinerea* ، و *B. allii* (Hall ١٩٨٠)

عند الإصابة بالفطر عندما تصل جراثيمه إلى أوراق نبات أو أفراده المسببة بقاء ، حيث نسب ينكب لا يستطيع حرق لأسحة السجدة ومع ذلك فإنها تعمر مراد سامة تؤدي إلى قتل من خلايا من بين ، في ظهور البقع مبهية الصفر على السطح اللقي ، وعندما يصل جراثيم أخرى للفطر ، فإن عدد مسارات مفتوحة لها الإصابة النبات في موقع هذه البقع . وتحدث لإصابات خشوية ومرضية الأخرى تأثير مماثلة يمكن أن يبدأ منها الإصابة بفطر «بوتريتس» ، ولا يستغرق الأمر بعد ذلك أكثر من أسبوع واحد لتظهر الإصابة الشديدة على صورة تمحات . وببقع شديدة بالأوراق (شكل ١٥-١٠)



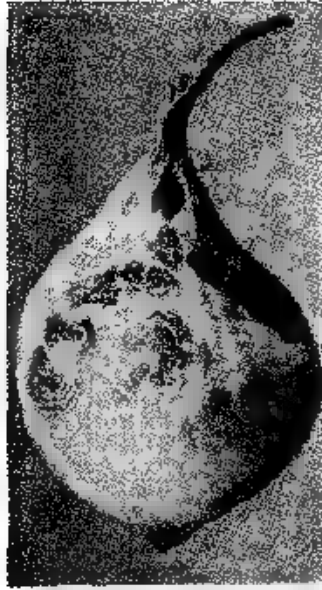
شكل (١٠ - ١٥) . أعراض الإصابة بلفحة بوتوميس على أوراق العسل

تعالج هذه الأمراض بنفس برامج الوقاية المتبع في مكافحة مرض بياض الرعي

الأسوداد أو التيب

يسبب مرض الأسوداد أو التيب *Smudge* الفطر *Colletotrichum coccineum* ، والذي يصيب أيضا كل من بكرات أبو شمشة ، وشاوب ، وبكم لا يصيب الثوم . يظهر المرض بصفه أساسيه على أصناف بصل ليبضاء ، ويؤدي إلى تدهور اللبنة لتسويقية بالأصفر ، وذلك نظرًا لعدته بها من تلويحات سوداء اللون في الحرشيف الخارجية . ولا يبعدي تأثير المرض في المخارن أكثر من ظهور الكماش على الأصيل وتزريعها سيكون

لا تظهر أعراض مرض لا على الحرشيف الخارجية ، والأجزاء السفلى من الأوراق التي لا تتنجم قواعدها ، وتتكون كتلات صغيرة من نمو الفطري تحت طبقة (لأدمة) بشره يكون موبأ حصر قائم في البداية ، ثم تتحول إلى اللون الأسود بعد ديث . وترب هذه بقع غالباً إلى حنقات مشتركة المركز على حرشيف الخارجية بصاديه ، وتشكل كل مجموعة من يقع مشتركة لمركز بقعة واحدة صغيرة مستديرة الشكل عالياً (شكل ١٠ - ١٦) . وتكون هذه التكتلات العظمية أجسام ثمرية في نمو الرطب . وفي الحرشيف التالية يمكن رؤية بقع مماثلة محاسة بحافة



شكل (١٠ - ١٦) أعراض الإصابة بالاسوداد أو الثقب و البصل

صغراء أما في الأوراق اللحمية لدولية وب مرض لا يظهر إلا تحت البقع خشونة في الحراشيف الحارجية ، ويكون على شكل بقع دقيقة عائرة لونها أصفر مائل إلى الصفره ، وبعد تكبر هذه يجمع دون أن تتكون بها أجسام ثمرية للعطر

يعيش العطر غالب في الثمره مصورة رمية ، أو يبقى ساكناً على شكل تكتلات من ثمرات عطرية ، ويمكن أن يبقى في ثمره لسنوات عديدة في غياب العائل . ونبت الخرائم لكويديدة جيد في درجة حرارة مقدرها ٥٢٠ م ، ويرداد الثمر القصرى ، وتظهر لإصابة سريعاً في درجة حراره ٥٢٦ م ، وبعد ريادة لوطوبه الأرضية وبعد لوطوبه السببة العالية ضرورية لتكوين الخرائم الكويديدة . وتنتشر هذه الخرائم مع ماء المطر ، ومنه ترى بالرش ، وتنقل على الملابس والأدوات الزراعية

يمكن مكافحة المرض بصورة جيدة باتباع الوسائل التالية :

١ — سرعة إحراء عملية العلاج التحصينى للأبصال بعد الحصاد ، وحمايتها جيد من الأمصار

٢ — تحرير الأبصال في درجة حرارة انصهر المثوى ، و رطوبة نسبه ٦٥ ٪

٣ - زراعة الأصناف لمقاومة ، وهي الأصناف غير البيضاء آيا كان نوع . فجميع الأصناف ذات خور شيبيل الخارجية لمقاومة تقاوم المرض ، ويرجع ذلك إلى احتواء هذه الحراشيف على مواد تمنح إنبات حرائيم معطر ، وهي الندي هيدروكسي فيولات O-dihydroxyphenols ، والكاتيكول catechol ، حامض البروتوكاتيكول protocatechuic acid ولا مرجع مقاومة هذه الأصناف إلى الصبغات الأنثوسيانينية التي توجد أيضاً في الحراشيف لخارجية للأبصار الملونة

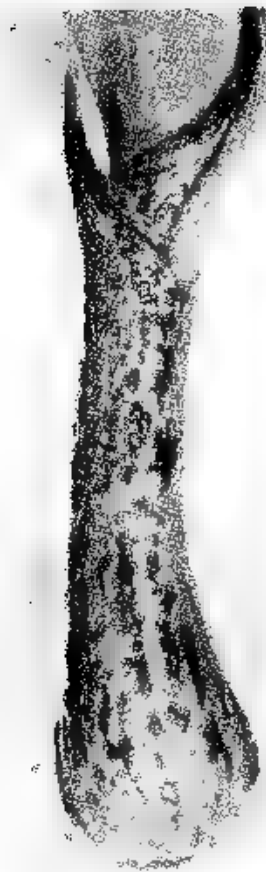
لحم البصل

يحدث مرض لحم البصل onion rot بسبب الفطريات *Urocystis cepulae* و *U. coelocincti* ، ويعد الفطر الأول أكثرها انتشاراً . يصيب المرض أيضاً كلا من الكراث والبصل وش . وعدد من الحصر الأخرى التابعة للجنس *Allium* ، إلا أن لا يصيب الثوم

تكون نباتات البصل قاسية بالإصابة بالفطر بدءاً من اليوم الثالث عقب الإنبات ، إلى أن تتكون الورقة الأولى . وتحدث الإصابة عن طريق الورقة الفلقية فقط . فإذا لم تصب البياضات قبل ظهور ور ورقة ، فإنها تبقى خالية من الإصابة . كما أن العلفنة تصبح غير قابلة للإصابة عند قترانها من حجم الكامل ، وعندها فإن فترة هببية نبات بالإصابة لا تزيد عن ١٠ - ١٥ يوماً ، كما أن النباتات لا تصاب بمرض عند استكاثر بالصيلات ، أو عند زرعه شتلات سليمة عقل توجد به حرائيم الفطر ، بالرغم من أن البصل (القورمه) (أي المقور) - وبدرجة أقل - شتلات البصل لمصابة بعد من وسائل انهمكة للانتشار الواسع للفطر

يسبب الفطر من الصفة في سبع الدرة إلى أن يصل إلى الأوراق ، حيث تتكون البثرات المعيرة بمرض تحت بشرة الورقة ، وتكون داكنة اللون ومربعة قليلاً ، وتند على ورقة بطول سيمر واحد إلى عدة مليمتترات . ولكن العديد من استجابات الصورة تدغم بطول الورقة حتى تصبح متعكة لأسفل . وتظهر بثرات مشابهة كثيرة بالقرب من قاعدة البصلة في النباتات الكبيرة (شكل ١٧-١) وأما كانت مرحلة النمو البذر التي تظهر عليها الأعراض ، فإن البثرة تعمق في موقع البثرات ، وتظهر جراثيم الفطر على صورة كتلة من مسحوق أسود اللون ، وتنتشر هذه الجراثيم في الحقل عن طريق الماء والأموات والملاس .

يسبب الفطر بسرعة من ورقه لأخرى في قاعدة النبات ، وموت معظم نباتات الإصابة في غضون ٣ - ٤ أسابيع ، إلا أن بعضها يبقى دائماً بحاله صحته إلى منتصف موسم النمو ، حيث تتكون البصل مصابة تظهر على حراشيمها بثرات حلزونية سوداء اللون . ولا تخضع هذه البصل في المحازن ، إلا أنها تنكمش بسرعة ، وتكون أكثر عرضة للإصابة بالكائنات الأخرى للسبب لعدم



شكل (١٠ ١٧) . أعراض الإصابة بالتضخم في البصل

يؤدي مرض في عيا - سبه كبيرة من النباتات في الشتل ، وبعض الحصول بيحة ضعيف مر
البيانات التي لا يموت في حول بادرة ، وحدث زيادة في القصد عد تتحرين شجرة ' رعة المكش
لأبصال امصابة ، ومعرضه للإصابة بالأعمار مختلف ويمكن لقطر ان يعيش لسوت عديدة في
الربيه في غياب العائل .

يناسب تطور مرض وتقدم الإصابة درجة حرارة شراوح من ١٣ - ٥٢٢ م . وتقل الإصابة
بانخفاض أو بارتفاع درجة الحرارة عن ذلك ، وسنقدم الإصابه في درجة حرارة ٥٢٩ م ، وذلك
بسبب أن درجة الحرارة مرتفعة تؤدي إلى بدء نمو الفطر من جهة ، وإلى زيادة سرعة نمو الأدات
من جهة أخرى : مما يقلل من الفترة التي يكون فيها النبات قابلاً للإصابة

يكافح المرض بالتابع الواسع نسبة

١ - معاملة البذور بكميات كبيرة من بعض مبيدات ، مثل الثيرام بمعدل ١٠٠ جم / كغم

ح . من بذر

٢ - عة شتلات سميكة

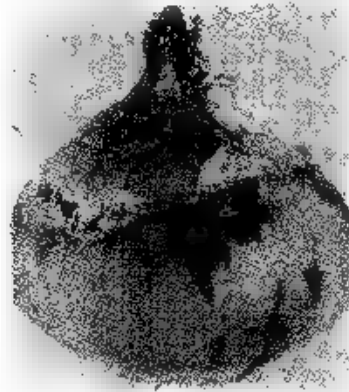
٣ - عة الأصناف المقاومة ب ثوموت رقة أسكن فضل مقاومة من النوع *A. fismiosum* إلى

أصناف جارية من بعض

العفن الأسود

حدث مرض عفن الأسود *black - mold* بسبب فطر *Aspergillus niger* والذي يصيب بعض البندوب من محاصيل الخضراوات الأخرى ، يعتبر الفطر مسبب بمرض من الفطريات ترقويه التي تعيش في التربة سموت عديدة مرتبطة على أي مادة عضوية محلته . وينتج فطر أعداد كبيرة من حراته سوداء تستمر مع هواء ، أو مع المياه ، أو على أي جسم متحرك

يُصاب بصل في أي مرحلة من مراحل نمو سبب ، كما يصيب الأيسل في الخار . إذا ظهر مرض من أهم أمراض الخار . وتحدث الإصابة متى وجد الخروح التي قد يسبب العرق ، أو أكل الحشرات أو الإصابات الأرضية الأخرى ، وبعد الإصابة غالباً من قمة البصلة ، وتتحو خوارثتها ويصبح السطح مغطى بالفطر ، ثم يظهر نمو فطري أبيض اللون بين الخرشيف المحمي ، منه ظهور جسمه حجري صغيرة جداً في خرشيف ، وبين بعض البصيلات ، ثم يظهر بعد ذلك جرم فطر السوداء اللون على سطح الخرشيف الخارجي وبداية على حد سواء . وتؤدي الإصابة في النهاية إلى تسوء مظهر البصلة ، وانكماش الخرشيف وسقوطها ، وضعف مقدورها على التحريك ويمكن تمييز بسهولة بين عفن الأسود وانكماش ، حيث يسهل في حالة عفن الأسود مسح السطح الأسود (حراته الفطرية) سكار على سطح الخارجي لخرشيف وبين خرشيف ، بين يصعب ذلك في حالة انكماش



شكل (١٠ ١٨) أعراض الإصابة بالعفن الأسود في البصل (من Walker ١٩٥٩)

تزداد حدة الإصابة بمرض عند تعرض الأبناء للمطر بعد السقي ، وعند زيادة الرطوبة النسبية في المخازن . وبعد ارتفاع درجة الحرارة على سرعة تقدم العفن . وغالب ما تحدث إصابات ثانوية بالبكتريا لمسية بعض الطرى في الأبناء لانه يلعن الأسود . يكافح مرض بالتابع لوسائل

تتالي

- ١ - الاهتمام بمقاومة دبابه البصل بنى حدث لعديد من الخروج ل لأبناء
- ٢ - الاهتمام بمقاومة الأبناء بعد عام يصحبها وإجراء عمليه علاج التجميعي بعينه ، وممر الأبناء قبل التحريك ، ومقاومة الأبناء بخروجة ولصانه بها
- ٣ - عدم جرح الأبناء عند معيشتها وبصحبها مع مراعاة ألا تكون الحبوب مصعوبة ممكنة مما عت ، وألا تكون شديدة مرض
- ٤ - التحريك في عمار باردة وخافتة (١٩٠٠)

العفن المساق الأسود

يحدث مرض عن ساق الأسود *blackball* بسبب الفطر *Stenphylium botryosum* ، ويحدث لإصابة عالية بعد إصابة ساق بالبياض الزغبي . ويمنع مرض ويعد حصره . حبوب . ساق البور ، حيث يؤذي . يصعب حوصه من أوره قبل نضج البور بقره وحيره ؛ كما يؤذي . كسرهما ويسر البور ، كحدث يؤذي مرض . يظهر الأبناء قبل تسويها ، ثم ظهور جراثيم الفطر السوداء . على سطح الأبناء

يكافح مرض باتباع وسائل الوقاية بلامه ، كما في حبه الوقاية من البياض مرضي

الصدأ

سبب الصدأ *Asparagi* و *Puccinia porri* ، هما : الفطر من الفطريات ، وهو يصيب عادة حقول البصل التي توجد بالقرب من مزارع الخليلون

تحدث الإصابة بالفطر الأول (*P. Porri*) عن الأوراق والحوامل البرية على صورة بقع دائرية ، أو مغلوله تمتد طويلاً ، ويظهر بها كتل صفراء مائلة إلى البون البرتقالي من جراثيم الفطر . ويحدث الفطر الثاني (*P. asparagi*) أعراضاً مشابهة ، إلا أن الخريش يكون صفراء ذهبية اللون

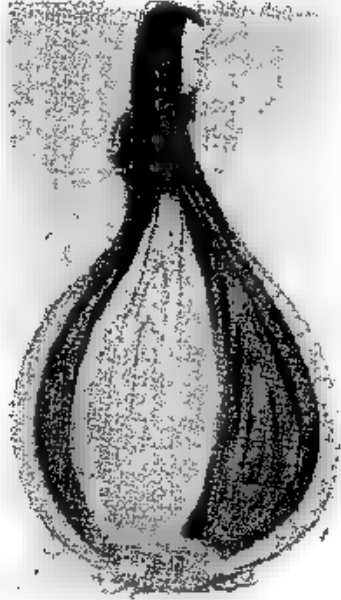
هذا ويعتبر فطر الأول قليل الأهمية . أما فطر الثاني ، فيمكن تجنب الإصابة به بعمل مزارع الخليلون بعيدة عن مناطق رعيه البصل

الأمراض البكتيرية

يصاب البصل بعدد قليل نسبياً من الأمراض البكتيرية معظمها من أمراض الخنازير

بعض الطرى البكتيرية

يسبب البصل طرى بكتيرى *bacterial soft rot* عن بكتريا *Erwinia carotovora* ويعبر هذا مرض من أمراض الخنازير الخطيرة ، ويحدث الإصابة به عن طريق مسطحات و الجروح التي تحدث بالأبصال أثناء حصاد ، وهي تبدأ في سعيه السريعة ، ثم تمتد لأسفل في ورقة أو أكثر من الأوراق السفلية (شكل ١٨) وقد تبدأ الإصابة حاد في الحقل قبل الحصاد بفترة وجيزة ، فهو سريع تصب من يظهر في يديه ، ثم ينتقل إلى عنق وجو رح بوعاء كما تبعد من البصل تصابه رائحة كريهة كريهة ، وهو ما يميز الإصابة به مرض عن الأعفان لأخرى . عدم محصر الإصابة في ورقة حميدة واحدة أو ورقتين — وهو الأمر غالباً فإن الأمراض خارجية بمرض محصر في لفافة البصل صلاتها . مع ظهور إزادات مائية من رقبة البصل عند تصبغ عنها من أعلى ، وتكون هذه الإفرازات من كسل خلايا البكتيرية محبسة بعصاره البصل



شكل (١٠ ١٩) . أمراض الإصابة بالبصل الطرى البكتيري و البصل

قد داء لإصابته بالمرض عند شتداد الإصابة مدببة البصل ، وذلك نظر لأن الخشرة تحدث جروحاً كثيرة أثناء تقديدها ؛ مما يشكل ساحة جيدة لإصابة بالبكتريا ، كما أن بيكتيريا يمكنها البقاء في الجهار عصمي مرفقة وفي الدمانه ؛ مما يساعد على انتشارها وتعيش البكتيريا في التربة خلال فترة ما بين موسم مزارعه على مدى سنوات ، وعند البكتريا تأثيرها من خلال سموم ، والأزديان المصنعة حتى مرها ، والتي تؤدي إلى عمل مصفحة وسطى وموت خلايا هي أن تتكاثر عليها بيكتيريا

يكافح مرض بياض بؤساء بؤساء تنبيه

١ - ميكروسكوبية بؤساء بصل

٢ - ملاحظة لأبصال جيد

٣ - التخلص من الأبصال المصابة قبل التحريش

٤ - تحريش في حارة حرارة منخفضة ، وحرارة سببية منخفضة

الخرشيف المرققة

يحدث مرض خرشيف المرققة *sperry skin* بسبب بكتريا *Pseudomonas allivota* ، والتي حوت علف شديد في الأوراق بحمية البصنة وتبدأ الإصابة من القمة ، ثم تنتد نحو القاعدة في حدة ؛ ثم من الأوراق بحمية مدحمة ، وبعد ذلك يقال لإصابته عبر الساق بمرصه ، ورفه حمية أخرى وهكذا حتى يصاب جميع الأوراق له حمية بصبنة وبعد ذلك يبدأ تحف البصنة وبدل ، ثم يصاب بأعقاب أخرى يحدث بها عفاً طرياً ، وعندما يحصر الإصابة في عدد قليل من الأفرع الداخلية ، فمن الممكن أن يربط قلب بصنة (الأوراق التي توجد في المركز) ، ومن قسها ، وذلك بالصعق عليها بقوة كافية عند تقاعده

يتم حدوث الإصابة أن تكون مساحة بصنة جروحة ومبينة ، بدون لإصابته شتد عندما يظل قطر غريزه بعد غمر جوية مساعده على حدوث جروح ، مثل تريح الشديدة ، أو سموم الرد ، وأتسب درجة حرارة حدوث الإصابة هي حوالي ٥٣° م

ويكافح مرض بالعدية بمعالجه البصل ، مع التخلص من الأبصال المصابة قبل التحريش

الخرشيف الحامضية

يحدث مرض خرشيف الحامضية *sooty skin* بسبب البكتريا *Pseudomonas cepacia* ، وينتشر مرض في نفس الظروف التي ينتشر فيها مرض الخرشيف المرققة لا تصيب البكتيريا لا بعض الخرشيف البعيدة عن مركز البصنة ، ولا تكون الخرشيف بحمة مائية انطهر ، ولكنها تكون صفراء وزرقة نوعاً ما يكتمش الجزء العلوى من بصنة المصابة ، كما تنتشر خرشيف لخارجة

الخفاة أثناء تداول لأبصال ، يبقى مركز أبصلة سميماً وتنتج من خروء المصنع رائحة حامضية ، ورنى كان ذلك سبب أن خمائر تلى غالباً بعد الإصانة بـ بيكتيريا ، ويكافح لمرض نفس الوسائل التى يكافح يكافح بها مرض اخر شيف حرقه

الأمراض البكتيرية الأخرى

يصاب ابصل بثلاثة أمراض بكتيرية أخرى ، هى كما يلى

١ - البقعة البكتيرية bacterial blight تسبب البكتيريا *Xanthomonas* spp

٢ - بقع لأوراق البكتيرية bacterial leaf spot تسبب البكتيريا *Pseudomonas syringae*

٣ - لعس بكتيرية bacterial rot تسبب البكتيريا *Pseudomonas gladioli*

فيروس التفزم الأصفر

بعد فيروس التفزم الأصفر yellow dwarf virus فهو الفيروس الذى سبب البصل مرضاً يحل نفس الاسم وهو يصيب أيضاً كلاً من شوم ، والكراث . وبعض مصابى البصل الأخرى لادغة لعائلة سرجسية

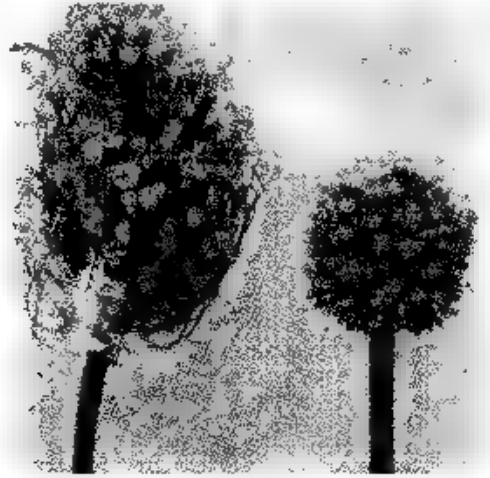
ينتقل فيروس صفراء وصفر بصل أكثر من ٥٠ نوع من البصل ، يمكن أهمها لأنواع الآتية *Aphis* ، *A. maidis* ، و *Rhopalosiphum prunivora* . ومع أن الفيروس قد يحدث في حبوب البقح ، إلا أنه لا ينتقل عن طريق سدور .

تظهر أول أعراض على اسبابات الدمية من بصيلات مصابة عن صورة خطوط قصيرة صفراء متوزعة على الورقة لأول ، ثم تظهر أعراض ممانعة على الأوراق التى تظهر بعد ذلك . وبنى ذلك تجعد الأوراق وارتعائها ، وتصبح مضطربة وأقل سفاهاً ، وتظهر خطوط عميقة بضاء على حامل الأوراق ، كما يتجعد وينوى ، يبدو سيات متقرص . تسبب الإصابة فى الخلل وسطة من السدى يقبض الفيروس بمجرد التعدي على سيات سيم بعد مديته على سيات مصاب ، وتؤدي الإصابة فى سيات أبصال صغير ، وتقص المحصول ، وبعض عند لأرهار فى لوه ، وبعض محصول سدور حدثت الإصابة متأخرة ، فإن البياض لا يأتى ، ولكنه يكون مصدراً للمرض عند استخدام الأبصال المتكونة ككافح فى الموسم السدى

يكافح لفيروس باستخدام بصيلات وأبصال حالية من الفيروس فى الزراعة ، ويتم ذلك بالاهتمام بحقول التقاوى ، حيث تزرع فى مكان بعد عن أى إصابة ، ويكافح بها من بصورة جيدة ، وتقع كانه البساتن التى تظهر عليها أعراض الإصابة بالفيروس عحره التعرف عليها ، كما تختار التقاوى برزعة عيات بها فى السنوات عرفة مختوها من الفيروس ، كما تعيد زراعة لأصناف المقاومة متى توفرت .

ميكوبلازما اصفرار الأستر

تسبب ميكوبلازما اصفرار الأستر *aster yellows mycoplasma* مرضاً يصعب التعرف عليه بسهولة. وهي تصيب العديد من محاصيل الزراعة الأخرى ولأعشاب القنطرة. ومن أهم عوائدها الجوز والخس، والكرفس، والأستر. وتعمل الميكوبلازما بوساطة مصاطبات الأوراق حاملة لها، كما يؤدي لإصابة سكرية إلى صفير البساتين وتقرمها، بين لا تظهر على البساتين التي تصاب مباشرة بعد تعرضها، ولكنها تكون حاملة للميكوبلازما. ويؤدي سمعال الأنصال لمصابة كفاف لإنتاج بدور، في تشبه سورت، واستطالة أعناق الأزهار بصورة غير طبيعية (شكل ١٠ - ٢٠) وعقم الأزهار. ونقص محصول البور بشدة. وعند عرض ممانه إلى أصيت حقول إنتاج البور بالميكوبلازما عن طريق مصاطبات الأوراق في مرحلة مبكرة من عمر النبات، ويكافح المرض بالاهتمام بمكافحة مصاطبات الأوراق.



شكل (١٠ - ٢٠) أعراض الإصابة بميكوبلازما اصفرار الأستر في نورات البصل (التور المصابة على اليسار والسليمة على اليمين)

الأمراض النيماتودية

يصاب البصل بأربعة أنواع من النيماتودا هي كما يلي

١ - نيماتودا الساق والأنصال *Stem and bulb nematodes*.

تنتمي هذه النيماتودا للوع *Ditylenchus dipsaci*، وهي تصيب الثوم أيضاً، وتسبب لها مرضاً

يعرف باسم الانسحاق bidax وتصيب اليماتودا النبات عن طريق العدديات ، وتعيش في المسافات البينية بين الخلايا ، وتذيب النصفية الوسطى ، وتندى أوراق النبات المصابة ، ويظهر ثقب ضوئى بالعينه ثم تنعش في نهايه ، ويكون صغيره وغير منتظمة شكل ، نظم للزيادة في عدد وحجم الخلايا في الأنسجة الخصبه . ويعيش ليرقات في الأنصال ولأجراء الباثية جفافه لمدة ٦ سنوات وتحصل اليرقات واسن درجة حرارة السجد ، يها تكون حساسة للحرارة مرتفعه

وبعد تعريض الأنصال بدرجة حرارة ٤٣ ٠٤٤ م لمدة ٣ ساعات أهم طريقة لمكافحة ، حيث تكفى هذه المعاملة للتخلص من يرقات ويبيض اليماتودا في الحقل ، فيلزم اتباع دورة زراعه طويلة ، أو تعقيم لثمة بأحد امبيدات اليماتودية المسمية

٢ — ييماتودا تعقد الجذور root knot nematode

تسمى هذه اليماتودا بنجنس *Meloidogyne* ، وتؤدي إلى تكون عقد صغيره في جذور النبات (شكل ١٠ — ٢١) ؛ كما يصعب قدرتها على القيام بوظيفتها في امتصاص الماء والعناصر المعدنية اللازمه للنبات



شكل (١٠ ٢١) أعراض الإصابة ييماتودا تعقد الجذور في ليعن

٣ - اليماتوردا تقصف الجذور stubby root nematode

تسمى هذه اليماتوردا لنوع *Paratrichodorus minor* وتؤدي لإصابة إلى سهولة تقصف لتقسم النامية للجذور ، وقتئذ عذرها ، وقصرها ، وصغرها ، وتلون قممها باللون الأسود ، ويتبع ذلك قزم النبات ونقص محصول

٤ - اليماتوردا البواخره Starg nematode

سمى هذه اليماتوردا لنوع *Belonolaimus longicaudatus* ، وهي تعيش خارج الجذور ، وتتعدى بواخر الجذور لامتصاص العصارة

الحامول

يعتد الحامول (dodder) (*Cuscuta* spp) من أهم النباتات الرهرية المتطفلة التي تصيب نبات البصل ، كما أنه يصيب العديد من المحاصيل الأخرى وتعيش بدور حامول في التربة ، وتتميز عوار بدمه البصل بمجرد ظهورها ، كما تبدأ الساق خيشية نبات الحامول بعد ذلك في الالتفاف حول نبات البصل ، وترسل إليه محصات لامتصاص لعداء ، وتفقد صلتها بالتربة ويستمر نبات الحامول في النمو ، وتكبر ساقه وتتفرع ، وتنشأ على نبات البصل الخادرة (شكل ١ - ٢٢) معتمداً على ذلك عن البصل كمصدر غذاء وهداء ، وعناصر غذائية ، نظراً لأنه حال من الأوراق ، ولا يمكنه القيام بعملية البناء الضوئي ويؤدي ذلك إلى موت أو إلى انفصال مبكر ، وصغر حجم النباتات المتكونة وفي إصابات شديدة يستمر الحامول في مساحات كثيرة منه فتره موت فيها كل القلوب الهوائية للبصل

ويكافح الحامول بالعلاجه بتفريق النباتات مصابة بم تحمله من سيقان الحامول بمجرد ظهور الإصابة ، ثم حرقها خارج الحقل ، مما يؤدي بمجرد تقطيع الحامول ثم إبعاده في مكان آخر من الحقل إلى شتار الإصابة

حشرات وأكاروسات لبصل

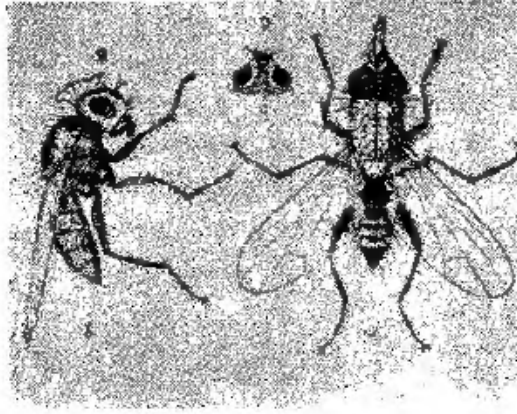
دبابه البصل

يعرف دبابه البصل الصغيرة onion maggot ، بالاسم العلمي *Hyalemya antiqua* وهي تصيب إلى جانب البصل كلاً من الثوم ، والكراث ، وبعض خضر الأخرى الثانوية التابعة للعائلة النرجسية وتنشأ دبابه البصل الدبابه لمبرية (شكل ١٠ - ٢٣) ، كما تصعب الدبابه بعضاً قريباً من قاعدة النبات ، أو في شقوق في الأرض قريبة من النبات ، كما يوضع البيض أيضاً على الأبصار في المراحل

المتقدمة من حياة النبات ، ويفقس البيض إلى يرقات صغيرة بيضاء عديمة الأرجل يتراوح طولها ١ - ٨ مم . وتعتبر اليرقات الطور الضار للنبات (إذ يحدث الضرر بمجرد فقس البيض ، حيث تزحف اليرقات نحو الأضال ، فتتغذى وتعيش في أنفاق بالأوراق ، وتتغذى إلى أن تصل إلى حجمها الكامل .



شكل (١٠ - ٢٢) : أعراض الإصابة بالحامول في البصل .



شكل (١٠ - ٢٣) : ذبابة البصل (الصغرة) .

ومن أهم أعراض الإصابة موت البادرات والنباتات الصغيرة ، وذبول الأوراق من القمة للقاعدة ، ووجود أنفاق بالأوراق ، وأيضاً وجود اليرقات والعذارى ، وسهولة اقتلاع النباتات . وتؤدي الإصابة إلى نقص محصول البصل وتدهور نوعيته ، كما تعمل تغذية اليرقات على تعريض الأصيل ، وإحداث ونشر الإصابة ببعض الأمراض الفطرية والبكتيرية .

وتكافح ذبابة البصل بالرش بمبيد اليريميسيد ٢٠٪ قابل للبلل ، بمعدل ٢ كجم للفدان ، أو الفولاتون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ٢ لتر ، أو الأكسيلك ٥٠٪ بمعدل مستحلب ٢ لتر أيضاً للفدان . ويضاف أى من هذه المبيدات إلى ٤٠٠ لتر ماء في الرشة الأولى ، و ٦٠٠ لتر في الرشات التالية . وتعطى الرشة الثانية عادة بعد السلة الشتوية مباشرة ، ثم تعطى الرشة الثالثة قبل تقليم المحصول بنحو ٣٠ - ٤٠ يوماً ، والرشة الرابعة بعد ذلك بعشرة أيام أخرى . هذا .. وتخلط المبيدات المستعملة في مكافحة ذبابة البصل الصغيرة ، مع تلك المستعملة في مكافحة البياض الرغبي واللحمة الأرجوانية ، وهي تفيد أيضاً في مكافحة التريس وذبابة البصل الكبير . أما حقول إنتاج الجذور ، فإنها ترش بعد شهر من الزراعة رشة واحدة بأحد المبيدات التي سبق ذكرها ، كما قد يستعمل أيضاً مبيد السيليكون ٧٢٪ مستحلب ، بمعدل ١٧٥ مل لكل ١٠٠ لتر ماء ، على أن يستعمل ٤٠٠ لتر من محلول الرش للفدان .

ذبابة البصل الكبيرة

تشابه ذبابة البصل الكبيرة (*Eumerus* spp) ، مع ذبابة البصل الصغيرة في أن الطور الضار هو

البرقة ، وهى عدوية الأرجل ، لونها أبيض مائل إلى الاصفرار ، ويبلغ طولها عند اكتمال نموها حوالى ٨ مم . وتصيب البرقة أبصال البصل فى الحقل والخزن ، كما تؤدى إلى إتلافها .

تكافح ذبابة البصل الكبيرة فى الحقل بنفس الميذات التى تستخدم فى مكافحة ذبابة البصل الصغيرة ، بينما تستلزم مكافحتها فى المخازن فرز الأبصال المصابة وحرقها ، مع تطهير المخازن قبل التخزين بمسحوق المولار والصايون ، بمعدل لتر من الأول مع ٥٠ جم من الثانى ، ورضاقتهما إلى نصف لتر ماء ، على أن تخفف لرش أربعة أمتار مربعة من السطح . كذلك تعمر التقاوى المخزنة بالسيفين ١٠٪ مسحوق ، بمعدل ١٢٥٠ كجم من المبيد لكل طن من الأبصال ، وتفرز الأبصال دورياً كل أسبوعين لاستبعاد المصاب منها ، وتفرز ثانية عند الزراعة ، بحيث لا يزرع سوى الأبصال السليمة تماماً .

تربس البصل

يعرف تربس البصل onion thrips ، بالاسم العلمى *Thrips tabaci* ، وهو يصيب — إلى جانب البصل — العديد من المحاصيل الزراعية الأخرى ، أهمها : البطاطس ، والبرسيم ، والقمح ، والشعير ، والفول ، والعدس ، والقصب ، والكتان .

تحدث معظم الإصابات بالتربس خلال الفترة من أكتوبر حتى أبريل ، وتضع الحشرة بيضها بين الأوراق الصغيرة الداخلية الخمية . وتتغذى اليرقات بعد الفقس على الأوراق الداخلية ، حيث تجد الحماية من الظروف الجوية غير المناسبة ومن المفترسات . تتغذى اليرقات فى الأرض ، وتظهر الحشرة الكاملة بعد نحو ١٠ — ١٤ يوماً من وضع البيض ، والحشرة الكاملة صغيرة ، إذ يبلغ طولها ١ — ١,٥ سم ، لونها أصفر رمادى ، وذات أجزاء قم ثاقبة ماصة تمتص محتويات الخلايا (شكل ١٠ — ٢٤) . وتنتقل الحشرة من موقع لآخر حتى تأخذ الورقة لوناً أحضر مائلاً إلى الاصفرار ، كما تنتقل أيضاً من نبات لآخر بسهولة ، وذلك لأنها عذبة .



شكل (١٠ — ٢٤) : تربس البصل .

ومن أهم أعراض الإصابة انحناء الأوراق الصغيرة وتشوهها ، وظهور بقع صغيرة فضية على الأوراق الأكبر المصابة ، وذلك لانعكاس الضوء الساقط على الخلايا التي امتصت منها العصارة . ويحول مكان الإصابة إلى اللون البني ، خاصة قمع الأوراق الكبيرة . وتؤثر الإصابة على كمية وجودة محصول البصل ، كما تصاب العوامل النورية ، ويتأثر محصول البذور .

يكافح الترس بالرش بالأكتيلك ، أو اليريميسيد ، أو الفولاتون بنفس الطريقة والتركيزات المستعملة في مكافحة ذبابة البصل الصغيرة .

حلم البصل

يطلق على حلم البصل onion bulb mite الاسم العلمي *Rhizoglyphus echinopus* . وهو من آفات الخازن الفطيرة .. لونه أبيض سمى . أما أجزاء الفم والأرجل ، فلوها بني ، بسبب تلفاً كبيراً أثناء الشحن ، ويساعد على الإصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية .

أكاروس البصل

يطلق على أكاروس البصل brown wheat mite الاسم العلمي *Petrobia caryae* ، لونه عنبري أو بني فاتح أو أسود ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة . يمتص الأكاروس عصارة النبات إلى أن يصفر لون الأوراق ، ويتغير لونها في النهاية إلى اللون الرمادي ، ثم تذبل وتموت (مرسى وآخرون ١٩٧٣ ، وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية ١٩٨٥) .